AÑO II - NUM. 39

# MICROHOBBY

REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

SEMANAL

AÑO II- N.º 39

125 PTS.
Canarias 135 ptas.

HOP EDITA HOBBY PRESS, S.A

NUEVO

## THE ROCKY HORROR SHOW ¡PARA MORIRTE DE MIEDO!

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

## ¿PUEDEN PENSAR LAS MAQUINAS?

PROGRAMAS

- TRANSLATOR
- EL BANCO
- S.O.S







## LOS NUMEROS ALEATORIOS EN EL SPECTRUM

**Director Editorial**
José I. Gómez-Centurión
**Director Ejecutivo**
Domingo Gómez
**Subdirector**
Gabriel Nieto
**Redactor Jefe**
Africa Pérez Tolosa
**Diseño**
Rosa María Capitel
**Redacción**
José María Díaz, Miguel Angel Hijosa, Fco. Javier Martín
**Secretaria Redacción**
Carmen Santamaría
**Colaboradores**
Jesús Alonso, Lorenzo Cebeira, Primitivo de Francisco, Rafael Prades, Miguel Sepúlveda
**Fotografía**
Javier Martínez, Carlos Candel
**Portada**
José María Ponce
**Dibujos**
Manuel Berrocal, J.R. Ballesteros, A. Perera, F.L. Frontán, J. Septien, Pejo, J.M. López Moreno

**Edita**
HOBBY PRESS, S.A.

**Presidente**
María Andrino
**Consejero Delegado**
José I. Gómez-Centurión
**Jefe de Administración**
Pablo Hinojo

**Jefe de Publicidad**
Marisa Esteban
**Secretaria de Publicidad**
Concha Gutiérrez
**Publicidad Barcelona**
Isidro Iglesias
Tel.: (93) 307 11 13

**Secretaria de Dirección**
Marisa Cogorro

**Suscripciones**
M.ª Rosa González
M.ª del Mar Calzada

**Redacción, Administración y Publicidad**
La Granja, n.º 8
Polígono Industrial de Alcobendas
Tel.: 654 32 11

**Dto. Circulación**
Carlos Peropadre

**Distribución**
Coedis, S.A. Valencia, 245
Barcelona

**Imprime**
Rotedic, S.A.
Carretera de Irún, Km. 12,450
Tel.: 734 15 00
**Fotocomposición**
Espacio y Punto, S.A.
Paseo de la Castellana, 268
**Fotomecánica**
Grof
Ezequiel Solana, 16
**Depósito Legal:**
M-36.598-1984

Representante para Argentina, Chile, Uruguay y Paraguay, Cía. Americana de Ediciones, S.R.L. Sud América, 1.532. Tel.: 21 24 64. 1209 BUENOS AIRES (Argentina).



Solicitado control OJD

# MICROHOBBY ESTA SEMANA

**AÑO II. N.º 39. 30 de julio al 5 de agosto de 1985**
**125 ptas. (Sobretasa Canarias 10 ptas.)**



# PREMIADOS HOBBY-SUERTE

## ESTA SEMANA

MARCOS MONTES GARCIA. Moscaletar, 34, 6.ºC. (MADRID).
*Suscripción a Microhobby Semanal por un año (4.º Cat.)*

RAFAEL MASEDO RODRIGUEZ. Poeta Esteban de Villegas, 14, 6.ºA. (MADRID).
*Cinta de programas (5.º Cat.)*

JOSE VALERO DIAZ. Gigantes y Cabezudos, 56, 2.º Izq. (MADRID).
*Joystick con su interface (3.º Cat.)*

ALBERTO ROMERO LOPEZ. Gral. Primo de Rivera, 14. Lerma (BURGOS).
*Cinta de programas (5.º Cat.)*

EMILIO ALLEN PEIKINS. Pico de los Artilleros, 56, 5.ºA. (MADRID).
*Cinta de programas (5.º Cat.)*

JOSE IGLESIAS ABAS. Viviendas Bancas, A, 3.º D. Ferrol (LA CORUÑA).
*Suscripción a Microhobby Semanal por un año (4.º Cat.)*

MARC MOONLLAN ESCOLA. Travesera de las Corts. 108, 2, 10.º2. (BARCELONA).
*Cinta de programas (5.º Cat.)*

RICARDO ALVAREZ GUEVARA. Sebiñola, 2. Dos Hermanas (SEVILLA).
*Cinta de programas (5.º Cat.)*

ALBERTO BAGANIA. Anieto, 31, 1.º 4.º. (BARCELONA).
*Suscripción a Microhobby Semanal por un año (4.º Cat.)*

J. ANTONIO GARCIA CANEDO. José Antonio, 5. Carballo (LA CORUÑA).
*Cinta de programas (5.º Cat.)*

JOSE CARLOS MARTINEZ GUTIERREZ. Esfresno Viejo, 22. (MADRID).
*Cinta de programas (5.º Cat.)*

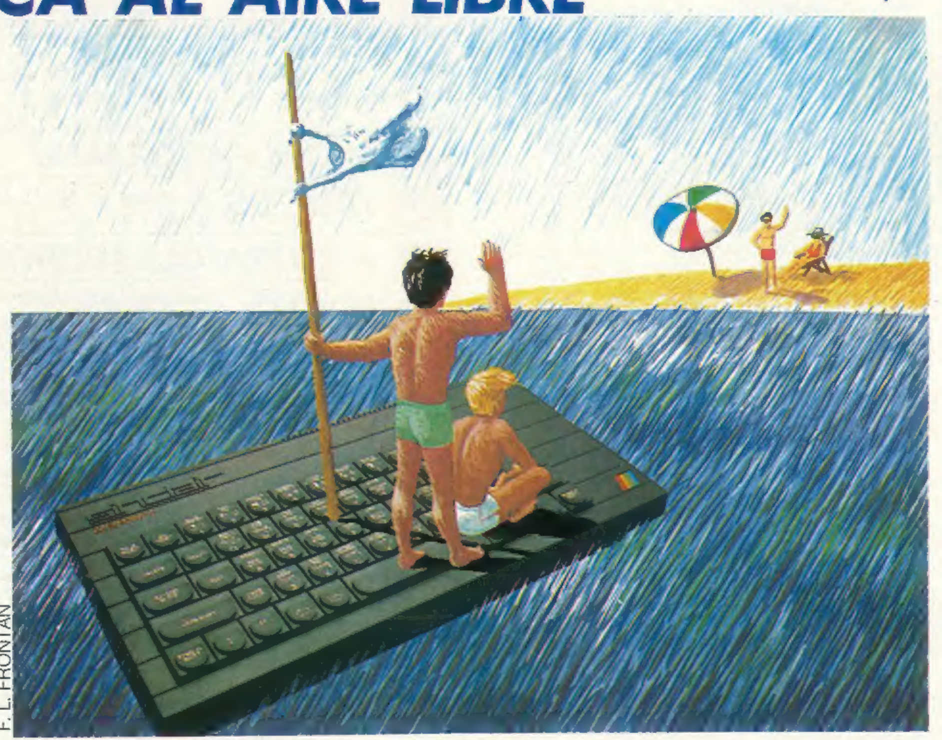
MANUEL CARLOS LOBO COELLO. Larga, 48. Paradas (SEVILLA).
*Joystick con su interface (3.º Cat.)*

FERNANDO NAVARRO GARCIA. Infanta Mercedes, 30, 1.º pta. 1. (MADRID).
*Cinta de programas (5.º Cat.)*

FCO. PEDRO RODRIGUEZ. Colombia, Prolong. 13. Dolores (CARTAGENA).
*Suscripción a Microhobby Semanal por un año (4.º Cat.)*



# INFORMATICA AL AIRE LIBRE



F. L. FRONTAN

En estas fechas en las que el calor aprieta, nada mejor ni más refrescante que irse a la playa y, de paso que tomamos contacto con la naturaleza, aprovechamos para entrar en contacto con el mundo del ordenador.

Computer Camp, una organización especializada en actividades extraescolares durante el curso y las vacaciones, quiere colaborar estrechamente con las familias en la labor docente. Por eso, ha organizado un Campamento Informático al Aire Libre para familias, en la Playa del Palmar (Cádiz), en turnos quincenales durante los meses de julio y agosto.

El precio de una quincena es de 22.600 pts. con pensión completa, excursiones y Curso de Informática para chavales, y cada turno dispone de 50 plazas.

El teléfono es el 450464 con el prefijo, para los de fuera de Cádiz, 956.

## CENTRONICS QL

Un nuevo interface CENTRONICS para el QL, ha sido desarrollado por la casa M.H.T. Ingenieros; su distibucción y comercialización en España, se lleva a cabo por la firma LSB, encargada también de la distribución de los periféricos desarrollados por la casa INDESCOMP, para los ordenadores SINCLAIR.

Como característica más importante de este periférico cave señalar:

— Convierte en salida en paralelo la salida en serie del QL, permitiendo de esta forma la utilización de cualquier impresora CENTRONIC.

— Está fabricado con tecnología CMOS, lo que permite su funcionamiento con la anergía interna del ordenador, sin necesidad de utilizar una fuente exterior de alimentación.

— Es compatible con todo el software del QL, ya que para su desarrollo no ocupa ninguna posición de memoria.

— Posee un sistema autónomo de regulación, que hace que el funcionamiento del interface sea completamente independiente del modelo de impresora utilizado.

— Se conecta al QL directamente por la salida SER1.

— Para activar la impresora basta con teclear OPEN # 2,SER1 y debido a que incorpora la correspondencia de bits con los del QL, permite la reproducción de todo tipo de gráficos y caracteres.




## EL AGENTE 007

James Bond, uno de los personajes más populares del cine, ha entrado a formar parte también del mundo de los videojuegos con un programa de reciente aparición en el Reino Unido. Se trata de 007 y es un juego muy complejo en el que nosotros nos convertimos, por algunos momentos, en el famoso personaje.

Mezcla de Arcade y aventura es un programa bastante bien realizado que ha aprovechado un tema y un personaje de éxito para crear un juego emocionante y de intriga, apto para todo tipo de usuarios.

Ha sido realizado por Domark, la autora de «Eureka» y lleva el nombre de «A View to a Kill» la última película de James Bond, con música del grupo Duran Duran.



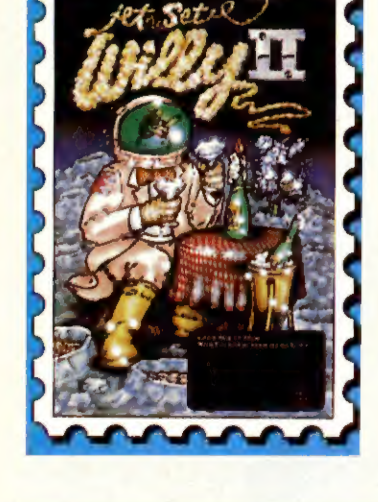




## JET SET WILLY II

Software Projects ha lanzado al mercado la segunda parte de su archipopular juego Jet Set Willy. Este pretende ser una continuación del anterior, aunque después de verlo nos permitimos dudarlo muy mucho.

Jet Set Willy II es completamente idéntico al de la primera parte, pero no sólo en lo que se refiere al personaje central o la estructura del juego, sino que incluso tiene las mismas pantallas que el otro.




Lo único que ha variado es la historia, el objetivo y las 40 pantallas que se han añadido al programa, aunque tampoco éstas se han cambiado mucho.

A los que les gustó la primera parte, si quieren seguir jugando aquí tienen la continuación, pero que nadie espere encontrar nada nuevo.

## FRANKIE GOES TO HOLLYWOOD

Ocean, según parece, pretende convertirse de la noche a la mañana en una de las empresas más importantes del mundo en juegos para ordenador. Y al paso que lleva no va a tardar mucho en conseguirlo ya que en la actualidad es la empresa más prestigiosa del Reino Unido con Ultimate. Ha realizado algunos proyectos junto a otro coloso de los videojuegos como es US Gold, ha adquirido el sello Imagine con el que ha logrado un acuerdo de colaboración con Konami, y ahora ha decidido invadir el mercado del software.

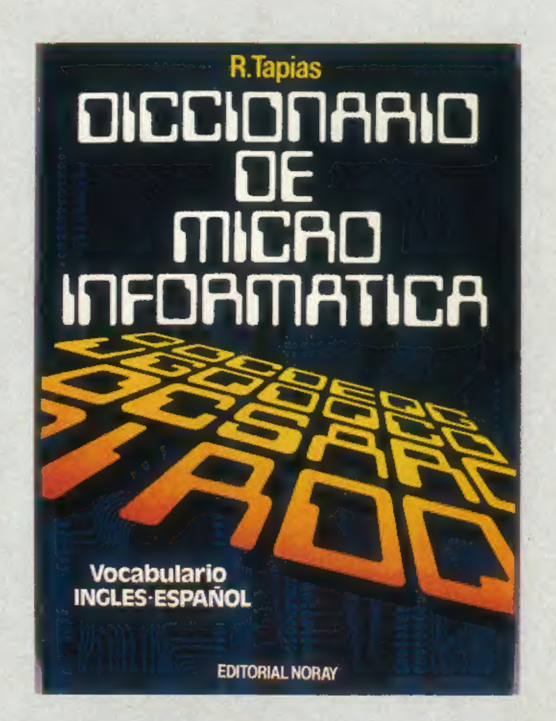
Como muestra, Ocean lanza Frankie Goes to Hollywood, basado en el conocido álbum del grupo «The Pleasure Dome».

El programa tiene mucho que ver con la filosofía que practican los Frankie y con el ambiente de las calles de los suburbios de Liverpool, desde donde vamos a iniciar una búsqueda hacia la cúpula del placer.

En una mezcla de arcade y aventura, nos veremos envueltos en las situaciones más comprometidas, todas llenas de una fantasía desbordante.

El programa está distribuido en España por ERBE Software.

# LIBROS




### DICCIONARIO DE MICROINFORMATICA

Editorial Noray. R. Tapias. 170 págs.

Estamos ante un diccionario que pretende suplir de algún modo la falta de bibliografía suficiente en el mundo de los ordenadores que nos obliga, en más de una ocasión, a consultar obras inglesas. Por ese motivo se ha creado este diccionario con el fin de ayudarnos a conocer esos términos informáticos que no están nada claros para muchos usuarios.

La obra comienza con un vocabulario inglés/español, que incluye una lista de términos mas comunes de los utilizados por cualquier usuario de ordenador.

El resto del libro es un diccionario muy completo con la mayor parte de las palabras que se utilizan en informática pero además, incorpora también términos que sólo conocen los profesionales y que ahora, gracias a este libro, estarán también al alcanze de los profanos, como puedan ser por ejemplo Backup, Gap, E-13/B,Dump y un sin fin de palabras más.

El libro, como bien se explica al principio, no pretende ser de texto que venga a enseñárnoslo todo, sino una obra de consulta en la que nosotros encontremos la ayuda necesaria para salir de una situación comprometida. Aquí encontraremos una orientación para saber por donde andamos, de tal modo que una vez que hayamos utilizado con cierta frecuencia este diccionario, seamos capaces al encontrarnos con un texto en inglés, de saber interpretar lo que allí dice.

Es una obra que podrá ser utilizada tanto por los profesionales de la informática como por los aún no iniciados demasiado en el tema. Para éstos últimos, es más que recomendable, porque les permite disponer de un libro de consulta que van a utilizar bastante a menudo.

## OPTIMIZAR EL INPUT

En principio, como muestra el programa de demostración, este truco de Angel Matilla está enfocado hacia programas de utilidades, como por ejemplo, rellenar con datos una ficha o impreso, aunque seguro que vuestra imaginación le encontrará muchos más usos.

Se trata de aprovechar la circunstancia de que la sentencia INPUT admite además de la variable o variables que necesitamos inicializar, un texto explicativo empleado para dar mayor claridad a la pregunta. No hay ninguna razón que impida colocar parte de este texto, si nos interesa, en una variable o matriz, de forma que podemos generalizar la rutina lo más posible y, de paso, ahorrar un poco de memoria; esto último será especialmente patente si necesitamos introducir muchos datos.

Hemos escogido un ejemplo muy elemental, pero que creemos denota claramente el procedimiento a seguir en casos de mayor complejidad.

Es necesario que la variable, en este caso la matriz N$, vaya encerrada entre paréntesis; de lo contrario, el ordenador interpretaría que queremos inicializar dos variables en lugar de una.

A. PERERA

```
 10 LET NUM=VAL "2": LET LONG=V
AL "9": LET UNO=SGN PI
 20 DIM N$(NUM,LONG)
 30 FOR I=UNO TO NUM
 40 READ N$(I)
 50 NEXT I
 60 FOR I=UNO TO NUM
 70 INPUT "NOMBRE DE"; (N$(I));A
$
 80 NEXT I
 90 DATA "L PADRE"," LA MADRE"
```

## ¿FUERA DE RANGO?

Aquí tenemos un interesante truco de Juan Carlos Villegas que nos permitirá «plotear» en un rango de puntos de 192 x 256, es decir, en toda la pantalla, en lugar del rango standard de 176 x 192.

La rutina en máquina es muy sencilla, y hace lo siguiente:

LD BC, (23677); carga en B la coord. y, en C la x.

LD A, 191; valor máximo de la coord. y

CALL 8876; rutina ROM que comprueba que y no se exceda de 191. Si el valor es correcto, deja la dirección de pantalla donde debe imprimirse el punto en el registro dobre HL.

JP 8940; imprime el punto de acuerdo con los atributos permanentes.

Como de costumbre, para aquéllos que sólo quieran verlo funcionar, os damos un pequeño programa cargador en Basic.

```
 10 REM **CARGA DE LA RUTINA**
 15 BORDER 0: CLS
 20 FOR i=23296 TO 23307: READ
a: POKE i,a: NEXT i
 30 DATA 237,75,125,92,62,191,2
05,172,34,195,236,34
 40 REM ** CURVA DE PRUEBA**
 50 FOR x=0 TO 255: LET y=95+95
*SIN (2*PI*x/255)
 60 POKE 23677,x: POKE 23678,y:
 RANDOMIZE USR 23296
 70 NEXT x
```

## UN EJEMPLO DE GRAFICOS

Si queremos cambiar los atributos de las dos líneas reservadas por el sistema operativo para comandos y mensajes de error, sólo tenemos que hacer POKE 23624,x en donde x es un número que represente el byte de atributos construido de la forma habitual, como explicamos en el curso Basic de nuestra revista (color de tinta + color de papel multiplicado por ocho).

Angel Estaban Delgado también nos manda un programa que titula «Un ejemplo de gráficos» y que por su brevedad y belleza merece la pena teclear; aquí esta:

FOR A=Ø TO 255: PLOT 2,3:DRAW A,88+8Ø*COS(A/128*PI):NEXT A

En este espacio también tienen cabida los trucos que nuestros lectores quieran proponer. Para ello, no tienen más que enviarlos por correo a MICROHOBBY, C/ La Granja, 8. Polígono Industrial de Alcobendas (Madrid).

# TRANSLATOR

César BLANCO

**Spectrum 48 K**

**Este programa te puede ser muy útil si lo que necesitas es un traductor en tu tarea de aprender un idioma.**

Con él podrás realizar la traducción en ambos sentidos de dos idiomas elegidos. Tanto las palabras de un idioma y su traducción al otro, deberán ser introducidos por vosotros, cargando después el programa con LOAD "".

Poco más podemos decir de él, tan sólo animaros para que comprobéis su utilidad.




```
   1 CLS : DEF FN M(N)=PEEK N+25
6*PEEK (N+1): POKE 23658,9: POKE
 23562,1: POKE 23609,5: POKE 236
75,96: POKE 23676,255: REM AUTOR
 CESAR,1985 LTD.
   2 BORDER 0: PAPER 1: CLS : IN
K 7
   7 DIM C$(100,15): DIM I$(100,
15): DIM V$(100,15): DIM X$(100,
15): DIM U$(100,29): DIM P$(100,
29): DIM N$(100,29): DIM M$(100,
29)
   8 LET D$="
 "
   9 LET A=0: LET B=0: LET C=0:
LET M=0
  10 CLS : PRINT AT 0,10;"DICCIO
NARIO";AT 2,1;"ESPANOL-INGLES  I
NGLES-ESPANOL"
  15 PRINT AT 20,1; PAPER 2;"PRO
GRAMADO POR CESAR 1985 LTD.";AT
18,2; PAPER 4; INK 0;" AUTOR : C
ESAR BLANCO LOPEZ "; PAPER 6; IN
K 3;AT 16,6;" TRANSLATOR COMPUTE
R "
  20 PRINT AT 4,5;"1) INTRODUCIR
 DATOS";AT 6,8;"(ACOPLAR DATOS)"
;AT 8,1;"2) GRABAR DATOS/";AT 8,
17;"3) CARGAR DATOS";AT 14,5;"6)
 ORDENAR DATOS";AT 10,1;"4) BUSC
AR DATOS";AT 12,1;"(MODIFICAR DA
TOS)";AT 10,16;"/5) BORRAR DIMS"
  30 INPUT ;AT 1,9;"OPCION ? ";T
$
  35 IF CODE T$<49 OR CODE T$>54
 THEN GO TO 30
  36 IF VAL T$=5 THEN RUN 7
  40 GO TO 1000*(VAL T$)
1010 CLS : PRINT AT 1,5;"INTRODU
CCION DE DATOS": GO SUB 8000
1020 INPUT "OPCION ? ";T$
1031 IF T$="A" THEN GO TO 1100
1032 IF T$="B" THEN GO TO 1300
1033 IF T$="C" THEN GO TO 1500
1034 IF T$="D" THEN GO TO 1700
1035 IF T$="E" THEN GO TO 10
1040 IF CODE T$<65 OR CODE T$>69
 THEN GO TO 1020
1110 CLS : INPUT "CUANTOS VERBOS
 REGULARES            INTRODUZCO ? "
;H$
1115 IF CODE H$<48 OR CODE H$>57
 THEN GO TO 1110
1116 LET H=VAL H$: IF H=0 OR H=1
 THEN GO TO 1010
1117 INPUT "A PARTIR DE QUE DATO
 ? ";K$
1118 IF CODE K$<48 OR CODE K$>57
 THEN GO TO 1117
1119 LET K=VAL K$
1125 LET A=1: LET O$="INTRODUCIR
 DATOS": LET S$="VERBOS REGULARE
S": GO SUB 9000
1135 PRINT FLASH 1;AT 17,9;"PONL
OS EN INFINITIVO  ": FLASH 0
1140 FOR X=K TO H+K-1
1145 PRINT AT 8,1;"DATO NUMERO "
;X: GO SUB 9998
1150 INPUT "VERBO ? ";C$(X)
1155 PRINT AT 13,1;C$(X)
1160 NEXT X
1276 PRINT FLASH 1; INVERSE 0;AT
 17,9;"PONLOS EN INGLES        "
1277 PRINT AT 8,13;"      ": FOR
X=K TO H+K-1: PRINT AT 8,1;"DATO
 NUMERO ";X: GO SUB 9998: PRINT
AT 9,1;"EN CASTELLANO ES: ";AT 1
0,1;C$(X)
1278 PRINT AT 12,1;"COMO ES EL V
ERBO EN INGLES ?:";AT 13,1;"
 "
1280 INPUT "VERBO ? ";I$(X)
1290 PRINT AT 13,1;I$(X): PAUSE
50
1291 NEXT X
1295 GO TO 10
1300 CLS : INPUT "CUANTOS VERBOS
 IRREGULARES          INTRODUZCO ? "
;H$
1315 IF CODE H$<48 OR CODE H$>57
 THEN GO TO 1300
1316 LET H=VAL H$: IF H=0 OR H=1
 THEN GO TO 1010
1317 INPUT "A PARTIR DE QUE DATO
 ? ";K$
1318 IF CODE K$<48 OR CODE K$>57
 THEN GO TO 1317
1319 LET K=VAL K$
1325 LET B=1: LET O$="INTRODUCIR
 DATOS": LET S$="VERBOS IRREGULA
RES": GO SUB 9000
1330 PRINT AT 17,9; FLASH 1;"PON
LOS EN INFINITIVO   "
1340 FOR X=K TO H+K-1
1345 PRINT AT 8,1;"DATO NUMERO "
;X: GO SUB 9998
1350 INPUT "VERBO ? ";V$(X): PRI
NT AT 13,1;V$(X)
1360 NEXT X
1476 PRINT FLASH 1;AT 17,9;"PONL
OS EN INGLES         "
1477 PRINT AT 8,13;"      ": FOR
X=K TO H+K-1: PRINT AT 8,1;"DATO
 NUMERO ";X: GO SUB 9998: PRINT
AT 9,1;"EN CASTELLANO ES: ";AT 1
0,1;V$(X)
1478 PRINT AT 12,1;"COMO ES EL V
ERBO EN INGLES ? ";AT 13,1;"
 "
1480 INPUT "VERBO ? ";X$(X): PRI
NT AT 13,1;X$(X): PAUSE 50
1491 NEXT X: GO TO 10
1510 CLS : INPUT "CUANTAS PALABR
AS INTRODUZCO ?     ";H$
1515 IF CODE H$<48 OR CODE H$>57
 THEN GO TO 1510
1516 LET H=VAL H$: IF H=0 OR H=1
 THEN GO TO 1010
1517 INPUT "A PARTIR DE QUE DATO
 ? ";K$
1518 IF CODE K$<48 OR CODE K$>57
 THEN GO TO 1517
1519 LET K=VAL K$
1525 LET C=1: LET O$="INTRODUCIR
 DATOS": LET S$="VOCABULARIO": G
O SUB 9000
1535 PRINT FLASH 1;AT 17,9;"PONL
OS EN SINGULAR     ": FLASH 0
1540 FOR J=K TO H+K-1
1545 PRINT AT 8,1;"DATO NUMERO "
;J: GO SUB 9998
1550 INPUT "PALABRA ? ";U$(J)
1555 PRINT AT 13,1;U$(J)
1560 NEXT J
1676 PRINT FLASH 1;AT 17,9;"PONL
OS EN INGLES         "
1677 PRINT AT 8,13;"      ": FOR
J=K TO H+K-1: PRINT AT 8,1;"DATO
 NUMERO ";J: GO SUB 9998: PRINT
AT 9,1;"EN CASTELLANO ES : ";AT
10,1;U$(J)
1678 PRINT AT 12,1;"COMO ES LA P
ALABRA EN INGLES ?";AT 13,1;"
1680 INPUT "PALABRA ? ";P$(J)
1690 PRINT AT 13,1;P$(J): PAUSE
50
1691 NEXT J: GO TO 10
1710 CLS : INPUT "CUANTAS EXPRES
IONES INTRODUZCO ?";H$
1715 IF CODE H$<48 OR CODE H$>57
 THEN GO TO 1710
1716 LET H=VAL H$: IF H=0 OR H=1
 THEN GO TO 1010
1717 INPUT "A PARTIR DE QUE DATO
 ? ";K$
1718 IF CODE K$<48 OR CODE K$>57
 THEN GO TO 1717
1719 LET K=VAL K$
1725 LET M=1: LET O$="INTRODUCIR
 DATOS": LET S$="EXPRESIONES": G
O SUB 9000
1740 FOR X=K TO H+K-1
1745 PRINT AT 8,1;"DATO NUMERO "
;X: GO SUB 9998
1750 INPUT "EXPRESION ? ";N$(X)
1755 PRINT AT 13,1;N$(X)
1760 NEXT X
1876 PRINT FLASH 1;AT 17,9;"PONL
OS EN INGLES         "
1877 PRINT AT 8,13;"      ": FOR
X=K TO H+K-1: PRINT AT 8,1;"DATO
 NUMERO ";X: GO SUB 9998: PRINT
AT 9,1;"EN CASTELLANO ES: ";AT 1
0,1;N$(X)
1878 PRINT AT 12,1;"COMO ES EN I
NGLES ?";AT 13,1;"
 "
1880 INPUT "EXPRESION ? ";M$(X)
1890 PRINT AT 13,1;M$(X): PAUSE
50
1891 NEXT X: GO TO 10
2000 CLS : PRINT AT 1,10;"GRABAR
 DATOS": GO SUB 8000
2010 INPUT "OPCION ? ";T$
2011 IF T$="A" THEN GO TO 2020
2012 IF T$="B" THEN GO TO 2030
2013 IF T$="C" THEN GO TO 2040
2014 IF T$="D" THEN GO TO 2050
2015 IF T$="E" THEN GO TO 10
2016 IF CODE T$<65 OR CODE T$>69
 THEN GO TO 2010
2020 CLS : LET O$="GRABAR DATOS"
: LET S$="VERBOS REGULARES": GO
SUB 9000: GO SUB 9998: OVER 1: P
LOT 1,85: DRAW 253,0: OVER 0: LE
T X=A: GO SUB 2110: SAVE "VER.RE
.ES." DATA C$(): GO SUB 2145: SA
VE "VER.RE.IN." DATA I$(): GO TO
 2146
2030 CLS : LET O$="GRABAR DATOS"
: LET S$="VERBOS IRREGULAR.": GO
 SUB 9000: GO SUB 9998: OVER 1:
PLOT 1,85: DRAW 253,0: OVER 0: L
ET X=B: GO SUB 2110: SAVE "VER.I
R.ES." DATA V$(): GO SUB 2145: S
AVE "VER.IR.IN." DATA X$(): GO T
O 2146
2040 CLS : LET O$="GRABAR DATOS"
: LET S$="VOCABULARIO": GO SUB 9
000: GO SUB 9998: OVER 1: PLOT 1
,85: DRAW 253,0: OVER 0: LET X=C
: GO SUB 2110: SAVE "VOCAB.ESP."
 DATA U$(): GO SUB 2145: SAVE "V
OCAB.ING." DATA P$(): GO TO 2146
2050 CLS : LET O$="GRABAR DATOS"
: LET S$="EXPRESIONES": GO SUB 9
000: GO SUB 9998: OVER 1: PLOT 1
,85: DRAW 253,0: OVER 0: LET X=M
: GO SUB 2110: SAVE "EXPRE.ESP."
 DATA N$(): GO SUB 2145: SAVE "E
XPRE.ING." DATA M$(): GO TO 2146
2110 IF X=1 THEN GO TO 2120
2111 IF X=0 THEN GO TO 2112
2112 PRINT FLASH 1;AT 16,9;"DIME
NSION VACIA        ";AT 17,9;"IMP
OSIBLE GRABAR      ": FOR X=1 TO
 25: BEEP .10,0: NEXT X: FLASH 0
: GO TO 2000
2120 PRINT AT 9,1;"VOY A GRABAR
";S$
2130 INPUT "ESTA SEGURO ? ";Z$
2135 IF Z$="N" THEN GO TO 2000
2138 IF Z$="S" THEN GO TO 2140
2139 IF CODE Z$<>83 OR CODE Z$<>
78 THEN BEEP .5,0: PRINT FLASH 1
;AT 16,9;"HAS PULSADO OTRA TECLA
": PAUSE 100: PRINT FLASH 0;AT 1
6,9;"                        ": GO
 TO 2130
2140 PRINT AT 17,9; FLASH 1;"FAS
E DE GRABACION      ": PRINT AT 9
,1;"GRABO :
 ";AT 11,1;S$;" EN ESPANOL": RE
TURN
2145 PRINT AT 11,1;S$;" EN INGLE
S  ": RETURN
2146 PRINT AT 17,9; FLASH 1;"DAT
OS GRABADOS        ": FOR X=1 TO
35: BEEP .05,RND*25: NEXT X: GO
TO 2000
3001 CLS : PRINT AT 1,10;"CARGAR
 DATOS": GO SUB 8000
3010 INPUT "OPCION ? ";T$
3011 IF T$="A" THEN GO TO 3020
3012 IF T$="B" THEN GO TO 3030
3013 IF T$="C" THEN GO TO 3040
3014 IF T$="D" THEN GO TO 3050
3015 IF T$="E" THEN GO TO 10
3016 IF CODE T$<65 OR CODE T$>69
 THEN GO TO 3010
3020 CLS : LET O$="CARGAR DATOS"
: LET S$="VERBOS REGULARES": GO
SUB 9000: GO SUB 9998: OVER 1: P
LOT 1,85: DRAW 253,0: OVER 0: GO
 SUB 3120: PRINT AT 13,1;: LOAD
"VER.RE.ES." DATA C$(): GO SUB 3
145: PRINT AT 13,1;: LOAD "VER.R
E.IN." DATA I$(): INK 7: LET A=1
: GO TO 3146
3030 CLS : LET O$="CARGAR DATOS"
: LET S$="VERBOS IRREGULAR.": GO
 SUB 9000: GO SUB 9998: OVER 1:
PLOT 1,85: DRAW 253,0: OVER 0: G
O SUB 3120: PRINT AT 13,1;: LOAD
 "VER.IR.ES." DATA V$(): GO SUB
3145: PRINT AT 13,1;: LOAD "VER.
IR.IN." DATA X$(): INK 7: LET B=
1: GO TO 3146
3040 CLS : LET O$="CARGAR DATOS"
: LET S$="VOCABULARIO": GO SUB 9
000: GO SUB 9998: OVER 1: PLOT 1
,85: DRAW 253,0: OVER 0: GO SUB
3120: PRINT AT 13,1;: LOAD "VOCA
B.ESP." DATA U$(): GO SUB 3145:
PRINT AT 13,1;: LOAD "VOCAB.ING.
" DATA P$(): INK 7: LET C=1: GO
TO 3146
3050 CLS : LET O$="CARGAR DATOS"
: LET S$="EXPRESIONES": GO SUB 9
000: GO SUB 9998: OVER 1: PLOT 1
,85: DRAW 253,0: OVER 0: GO SUB
3120: PRINT AT 13,1;: LOAD "EXPR
E.ESP." DATA N$(): GO SUB 3145:
PRINT AT 13,1;: LOAD "EXPRE.ING.
" DATA M$(): INK 7: LET M=1: GO
TO 3146
3120 PRINT AT 9,1;"VOY A CARGAR
";S$
3130 INPUT "ESTAS SEGURO ? ";R$
3135 IF R$="N" THEN GO TO 3000
3138 IF R$="S" THEN GO TO 3140
3139 IF CODE R$<>83 OR CODE R$<>
78 THEN BEEP .5,0: PRINT FLASH 1
;AT 16,8;"HAS PULSADO OTRA TECLA
": PAUSE 100: PRINT FLASH 0;AT 1
6,8;"                        ": GO
 TO 3120
3140 PRINT AT 17,9; FLASH 1;"DAT
OS CARGANDOSE       ": PRINT AT 9
,1;"CARGO :
 ";AT 11,1;S$;" EN ESPANOL": RE
TURN
3145 PRINT AT 11,1;S$;" EN INGLE
S  ": RETURN
3146 PRINT AT 17,9; FLASH 1;"DAT
OS CARGADOS        ": FOR X=1 TO
 35: BEEP .05,RND*25: NEXT X: GO
 TO 3000
4000 CLS : PRINT AT 1,10;"BUSCAR
 DATOS": GO SUB 8000
4010 INPUT "OPCION ? ";T$
4011 IF T$="A" THEN GO TO 4020
4012 IF T$="B" THEN GO TO 4030
4013 IF T$="C" THEN GO TO 4040
4014 IF T$="D" THEN GO TO 4050
4015 IF T$="E" THEN GO TO 10
4016 IF CODE T$<65 OR CODE T$>69
 THEN GO TO 4010
4020 DIM W$(100,15): DIM L$(100,
15): CLS : LET O$="BUSCAR DATOS"
: LET S$="VERBOS REGULARES": GO
SUB 9000: GO SUB 9998: OVER 1: P
LOT 1,85: DRAW 253,0: OVER 0: LE
T X=A: GO SUB 4800: PRINT FLASH
1;AT 17,9;" TRASLADO DIMENSION
 ": FOR X=1 TO 100: LET W$(X)=C$
(X): LET L$(X)=I$(X): NEXT X: GO
 SUB 4809
4021 PRINT FLASH 1;AT 17,9;" TRA
SLADO DIMENSION    ": FOR X=1 TO
100: LET C$(X)=W$(X): LET I$(X)=
L$(X): NEXT X: DIM W$(2,15): DIM
 L$(2,15): GO TO 4000
4030 DIM W$(100,15): DIM L$(100,
15): CLS : LET O$="BUSCAR DATOS"
: LET S$="VERBOS IRREGULARES": G
O SUB 9000: GO SUB 9998: OVER 1:
 PLOT 1,85: DRAW 253,0: OVER 0:
```

```
LET X=B: GO SUB 4800: PRINT FLAS
H 1;AT 17,9;" TRASLADO DIMENSION
 ": FOR X=1 TO 100: LET W$(X)=
V$(X): LET L$(X)=X$(X): NEXT X:
GO SUB 4809
4031 PRINT FLASH 1;AT 17,9;" TRA
SLADO DIMENSION   ": FOR X=1 TO
100: LET V$(X)=W$(X): LET X$(X)=
L$(X): NEXT X: DIM W$(2,15): DIM
 L$(2,15): GO TO 4000
4040 DIM W$(100,29): DIM L$(100,
29): CLS : LET O$="BUSCAR DATOS"
: LET S$="VOCABULARIO": GO SUB 9
000: GO SUB 9998: OVER 1: PLOT 1
,85: DRAW 253,0: OVER 0: LET X=C
: GO SUB 4800: PRINT FLASH 1;AT
17,9;" TRASLADO DIMENSION   ": F
OR X=1 TO 100: LET W$(X)=U$(X):
LET L$(X)=P$(X): NEXT X: GO SUB
4809
4041 PRINT FLASH 1;AT 17,9;" TRA
SLADO DIMENSION   ": FOR X=1 TO
100: LET U$(X)=W$(X): LET P$(X)=
L$(X): NEXT X: GO TO 4000
4050 DIM W$(100,29): DIM L$(100,
29): CLS : LET O$="BUSCAR DATOS"
: LET S$="EXPRESIONES": GO SUB 9
000: GO SUB 9998: OVER 1: PLOT 1
,85: DRAW 253,0: OVER 0: LET X=M
: GO SUB 4800: PRINT FLASH 1;AT
 17,9;" TRASLADO DIMENSION   ":
FOR X=1 TO 100: LET W$(X)=N$(X):
 LET L$(X)=M$(X): NEXT X: GO SUB
 4809
4051 PRINT FLASH 1;AT 17,9;" TRA
SLADO DIMENSION   ": FOR X=1 TO
100: LET N$(X)=W$(X): LET M$(X)=
L$(X): NEXT X: GO TO 4000
4800 IF X=1 THEN RETURN
4802 IF X=0 THEN PRINT FLASH 1;A
T 16,9;"NO HAY DATOS A BUSCAR ":
 FOR X=1 TO 25: BEEP .10,0: NEXT
 X: GO TO 4000
4809 PRINT FLASH 0;AT 17,9;O$( T
O 22): PRINT AT 8,1;"DATO NUMERO
 ";AT 10,1;"ESPANOL";AT 13,1;"IN
GLES"
4825 INPUT "EN ESP. O EN ING. ?
";Z$
4830 IF Z$="E" THEN GO TO 4850
4835 IF Z$="I" THEN GO TO 4900
4840 IF CODE Z$<>69 OR CODE Z$<>
73 THEN BEEP .5,0: PRINT FLASH 1
;AT 16,9;" (E)SPANOL Y (I)NGLES
": PAUSE 100: PRINT FLASH 0;AT 1
6,9;"                        ": GO
 TO 4825
4850 PRINT FLASH 1;AT 17,9;"BUSC
ANDO DATOS          ": FLASH 0
4853 INPUT "MODO ESP. ? ";S$: LE
T L=LEN S$
4855 FOR J=1 TO 100
4856 FOR N=1 TO LEN W$(J)-L
4860 IF S$=W$(J)(N TO N+L-1) THE
N BEEP .1,0: PRINT FLASH 1;AT 17
,9;"DATO ENCONTRADO       "; FLA
SH 0;AT 8,13;J;AT 11,1;W$(J);AT
14,1;L$(J): GO TO 4875
4862 IF J<100 THEN NEXT J: NEXT
N: GO TO 4995
4874 BEEP .1,0: PRINT FLASH 1;AT
 16,9;"DATO NO ENCONTRADO     ":
PAUSE 100: FLASH 0: PRINT AT 16,
9;"                        ": GO T
O 4995
4875 INPUT "RECTIFICAMOS ? ";Z$
4876 IF Z$="S" THEN GO SUB 5000:
 GO TO 4995
4877 IF Z$="N" THEN GO TO 4995
4878 IF CODE Z$<>83 OR CODE Z$<>
78 THEN GO TO 4875
4900 PRINT FLASH 1;AT 17,9;"BUSC
ANDO DATOS          ": FLASH 0
4905 INPUT "MODO ING. ? ";S$: LE
T L=LEN S$
4910 FOR J=1 TO 100
4915 FOR N=1 TO LEN L$(J)-L
4920 IF S$=L$(J)(N TO N+L-1) THE
N BEEP .1,0: PRINT FLASH 1;AT 17
,9;"DATO ENCONTRADO       "; FLA
SH 0;AT 8,13;J;AT 11,1;W$(J);AT
14,1;L$(J): GO TO 4876
4925 IF J<100 THEN NEXT J: NEXT
N
4950 BEEP .1,0: PRINT FLASH 1;AT
 16,9;"DATO NO ENCONTRADO     ":
PAUSE 100: FLASH 0: PRINT AT 16,
9;"                        ": GO T
O 4995
4955 GO TO 4875
4995 INPUT "BUSCAMOS ALGUNA MAS
? ";Z$
4996 IF Z$="S" THEN PRINT AT 8,1
3; FLASH 1;"?"; FLASH 0;AT 8,14;
"    ";AT 11,1;"
                   ";AT 17,9;"
                   ";AT 14,1;"
                          ": GO T
O 4825
4997 IF Z$="N" THEN RETURN
4998 IF CODE Z$<>78 OR CODE Z$<>
83 THEN BEEP .5,0: PRINT FLASH 1
;AT 16,9;"HAS PULSADO OTRA TECLA
": PAUSE 100: FLASH 0: PRINT AT
16,9;"                        ": G
O TO 4995
5000 INPUT "CUAL RECTIFICAMOS EL
 ESP. O EL  ING. ? ";Z$
5120 IF Z$="E" THEN GO TO 5150
5130 IF Z$="I" THEN GO TO 5170
5140 IF CODE Z$<>64 OR CODE Z$<>
73 THEN GO TO 5000
5150 PRINT AT 11,1;"------------
--------------------": INPUT "NUEV
O MODO ? ";Q$: LET W$(J)=Q$: LET
 E=29-LEN Q$: PRINT AT 11,1;Q$+D
$( TO E+1): RETURN
5170 PRINT AT 14,1;"------------
--------------------": INPUT "NUEV
O MODO ? ";Q$: LET L$(J)=Q$: LET
 E=29-LEN Q$: PRINT AT 14,1;Q$+D
$( TO E+1): RETURN
6000 CLS : INPUT "CUAL ORDENAMOS
 ? ";Z$
6005 IF Z$="VERBOS REGULARES" TH
EN GO TO 6100
6006 IF Z$="VERBOS IRREGULARES"
THEN GO TO 6200
6007 IF Z$="VOCABULARIO" THEN GO
 TO 6300
6008 IF Z$="EXPRESIONES" THEN GO
 TO 6400
6009 GO TO 6000
6100 IF A=0 THEN GO TO 10
6101 DIM W$(100,15): DIM L$(100,
15): PRINT FLASH 1;AT 10,0;"  E
S T O Y   O R D E N A N D O   ": F
LASH 0
6102 FOR X=1 TO 100: LET W$(X)=C
$(X): LET L$(X)=I$(X): NEXT X: G
O SUB 6910
6103 PRINT FLASH 1;AT 21,0;"
 UN MOMENTO POR FAVOR        ": F
OR X=1 TO 100: LET C$(X)=W$(X):
LET I$(X)=L$(X): NEXT X: DIM W$(
2,15): DIM L$(2,15): GO TO 10
6200 IF B=0 THEN GO TO 10
6201 DIM W$(100,15): DIM L$(100,
15): PRINT FLASH 1;AT 10,0;"  E
S T O Y   O R D E N A N D O   ": F
LASH 0
6202 FOR X=1 TO 100: LET W$(X)=V
$(X): LET L$(X)=X$(X): NEXT X: G
O SUB 6910
6203 PRINT FLASH 1;AT 21,0;"
 UN MOMENTO POR FAVOR        ": F
OR X=1 TO 100: LET V$(X)=W$(X):
LET X$(X)=L$(X): NEXT X: DIM W$(
2,15): DIM L$(2,15): GO TO 10
6300 IF C=0 THEN GO TO 10
6301 DIM W$(100,29): DIM L$(100,
29): PRINT FLASH 1;AT 10,0;"  E
S T O Y   O R D E N A N D O   ": F
LASH 0
6302 FOR X=1 TO 100: LET W$(X)=U
$(X): LET L$(X)=P$(X): NEXT X: G
O SUB 6910
6303 PRINT FLASH 1;AT 21,0;"
 UN MOMENTO POR FAVOR        ": F
OR X=1 TO 100: LET U$(X)=W$(X):
LET P$(X)=L$(X): NEXT X: DIM W$(
2,29): DIM L$(2,29): GO TO 10
6400 IF M=0 THEN GO TO 10
6401 DIM W$(100,29): DIM L$(100,
29): PRINT FLASH 1;AT 10,0;"  E
S T O Y   O R D E N A N D O   ": F
LASH 0
6402 FOR X=1 TO 100: LET W$(X)=N
$(X): LET L$(X)=M$(X): NEXT X: G
O SUB 6910
6403 PRINT FLASH 1;AT 21,0;"
 UN MOMENTO POR FAVOR        ": F
OR X=1 TO 100: LET N$(X)=W$(X):
LET M$(X)=L$(X): NEXT X: DIM W$(
2,29): DIM L$(2,29): GO TO 10
6910 FOR J=1 TO 100-1
6920 FOR I=1 TO 100-J
6930 IF W$(I)<=W$(I+1) THEN GO T
O 6970
6940 IF W$(I)>=W$(I+1) THEN GO T
O 6950
6950 LET T$=W$(I+1): LET W$(I+1)
=W$(I): LET W$(I)=T$
6960 LET A$=L$(I+1): LET L$(I+1)
=L$(I): LET L$(I)=A$
6970 NEXT I: NEXT J
6980 PRINT FLASH 1;AT 10,0;"  O
R D E N C I O N   H E C H A   ": F
OR X=1 TO 30: BEEP .10,0: NEXT X
6990 INPUT "IMPRIMO LISTADO ? ";
Z$
6992 CLS : IF Z$="S" THEN GO TO
6994
6993 IF CODE Z$<>83 THEN RETURN
6994 INPUT "POR IMPRESORA ? ";Z$
6995 IF Z$="S" THEN FOR X=1 TO 1
00: LPRINT X;") ";W$(X): LPRINT L
$(X): LPRINT : NEXT X: PAUSE 0:
GO TO 6998
6996 FOR X=1 TO 100: PRINT X;")"
;W$(X): PRINT L$(X): PRINT : NEX
T X: PAUSE 0: GO TO 6998
6997 IF CODE Z$<>83 OR CODE Z$<>
78 THEN GO TO 6994
6998 RETURN
8000 PRINT AT 5,5;"A) VERBOS REG
ULARES";AT 7,5;"B) VERBOS IRREGU
LARES";AT 9,5;"C) VOCABULARIO";A
T 11,5;"D) EXPRESIONES";AT 13,5;
"E) MENU": RETURN
9000 BRIGHT 0: CLS : PRINT INK 2
;AT 1,1;"PROGRAMA DICCIONARIO 48
K."; INK 7;AT 3,1;"OPCION: ";O$;
AT 4,1;"SUB OPCION: ";S$; BRIGHT
 1; PAPER 2; INK 7;AT 16,0;"ERRO
RES:"; PAPER 0;AT 17,0;"ATENCION
:"; PAPER 3;AT 18,0;"MEMORIA LIB
RE  :"
9010 INK 7: PAPER 1: PLOT 0,23:
DRAW 0,152: DRAW 255,0: DRAW 0,-
152: DRAW -255,0: PLOT 0,155: DR
AW 255,0: PLOT 0,49: DRAW 255,0:
 PLOT 0,114: DRAW 255,0: PLOT 0,
85: DRAW 255,0
9020 INK 7: OVER 0: RETURN
9999 PRINT AT 18,16;FN M(23730)-
FN M(23641);" bytes": PLOT 0,23:
 DRAW 255,0: RETURN
```

# EL BANCO

*Aitor AGUIRREBANA*

**Spectrum 48 K**

**Acabas de ser nombrado director del Banco más importante de Sildavia y te aseguramos que la responsabilidad no es poca teniendo en cuenta las oscilaciones de la bolsa en este país y en estos momentos.**

En plena revolución callejera, las bombas han destruido parte de las reservas del banco con lo que nuestro cometido es aún más difícil, teniendo que hacer verdaderos juegos malabares con las inversiones de nuestros clientes.

Para hacernos una idea, tenemos que tener en cuenta que cada cliente necesita diariamente 2,5 hobbydólares para vivir, con lo que tendremos que tener prevista la cantidad diaria suficiente para tenerlos contentos.

Por si eso fuera poco, la cantidad de reserva bancaria no debe ser excesiva ya que si lo descubren los rebeldes, los ataques serán constantes hasta destruir el edificio.

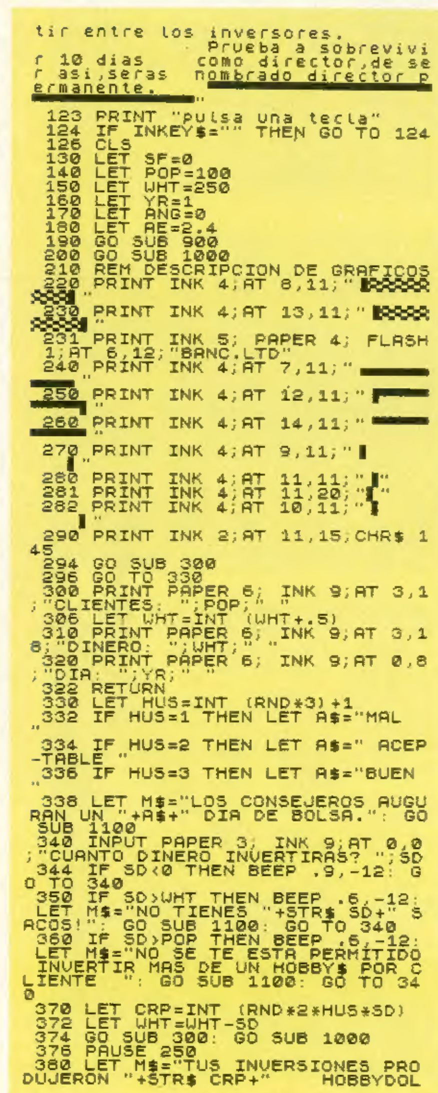
Con este programa, pues, descubriremos que la dirección de un banco no es tarea tan deseable.

NOTAS GRAFICAS

A B C D




```
  10 REM $$$ DIRECTOR DE BANCO $
$$
  40 RANDOMIZE
  50 FOR N=0 TO 31
  60 READ D
  70 POKE USR "A"+N,D
  80 NEXT N
  90 DATA 60,60,195,195,60,60,19
5,195
 100 DATA 24,24,60,90,24,36,36,1
02
 110 DATA 0,0,60,60,60,60,60,0
 120 DATA 0,192,252,255,252,192,
0,0
 121 PRINT "
              La pantalla te mos
trara que   estas en tu primer d
ia como     director.Empezaras c
on ciertos  clientes y cierto di
nero en las reservas del banco.C
ada simbolo representa diez unid
ades.          El ordenador te pr
eguntara    cuanto dinero quiere
s invertir, recuerda guardar alg
o por si    vienen malos dias.
               El ordenador te di
ra entonces cuanto han producido
 tus inver- siones,y te pregunta
ra cuanto "
 122 PRINT  "dinero deseas repar
```



```
tir entre los inversores.
              Prueba a sobrevivi
r 10 dias    como director,de se
r asi,seras  nombrado director p
ermanente.
                                 "
 123 PRINT "pulsa una tecla"
 124 IF INKEY$="" THEN GO TO 124
 126 CLS
 130 LET SF=0
 140 LET POP=100
 150 LET WHT=250
 160 LET YR=1
 170 LET ANG=0
 180 LET AE=2.4
 190 GO SUB 900
 200 GO SUB 1000
 210 REM DESCRIPCION DE GRAFICOS
 220 PRINT INK 4;AT 8,11;"
    "
 230 PRINT INK 4;AT 13,11;"
    "
 231 PRINT INK 5; PAPER 4; FLASH
 1;AT 6,12;"BANC.LTD"
 240 PRINT INK 4;AT 7,11;"
    "
 250 PRINT INK 4;AT 12,11;"
    "
 260 PRINT INK 4;AT 14,11;"
    "
 270 PRINT INK 4;AT 9,11;"
    "
 280 PRINT INK 4;AT 11,11;" "
 281 PRINT INK 4;AT 11,20;" "
 282 PRINT INK 4;AT 10,11;"
    "
 290 PRINT INK 2;AT 11,15;CHR$ 1
45
 294 GO SUB 300
 296 GO TO 330
 300 PRINT PAPER 6; INK 9;AT 3,1
;"CLIENTES: ";POP;" "
 306 LET WHT=INT (WHT+.5)
 310 PRINT PAPER 6; INK 9;AT 3,1
8;"DINERO: ";WHT;" "
 320 PRINT PAPER 6; INK 9;AT 0,8
;"DIA: ";YR;" "
 322 RETURN
 330 LET HUS=INT (RND*3)+1
 332 IF HUS=1 THEN LET A$="MAL
"
 334 IF HUS=2 THEN LET A$=" ACEP
-TABLE "
 336 IF HUS=3 THEN LET A$="BUEN
"
 338 LET M$="LOS CONSEJEROS AUGU
RAN UN "+A$+" DIA DE BOLSA.": GO
 SUB 1100
 340 INPUT PAPER 3; INK 9;AT 0,0
;"CUANTO DINERO INVERTIRAS? ";SD
 344 IF SD<0 THEN BEEP .9,-12: G
O TO 340
 350 IF SD>WHT THEN BEEP .6,-12:
 LET M$="NO TIENES "+STR$ SD+" S
ACOS!": GO SUB 1100: GO TO 340
 360 IF SD>POP THEN BEEP .6,-12:
 LET M$="NO SE TE ESTA PERMITIDO
 INVERTIR MAS DE UN HOBBY$ POR C
LIENTE  ": GO SUB 1100: GO TO 34
0
 370 LET CRP=INT (RND*2*HUS*SD)
 372 LET WHT=WHT-SD
 374 GO SUB 300: GO SUB 1000
 376 PAUSE 250
 380 LET M$="TUS INVERSIONES PRO
DUJERON "+STR$ CRP+"    HOBBYDOL
AR$.": GO SUB 1100
 384 IF (HUS=2 OR HUS=3) AND CRP
<1.5*SD THEN LET M$="Incluso los
 cosejeros pueden    equivocarse
!": GO SUB 1100
 400 LET wht=wht+crp
 404 GO SUB 300
 406 GO SUB 1000
 409 PAUSE 250
 410 INPUT PAPER 3; INK 9;AT 0,0
;"CUANTO DINERO REPARTIRAS ENTRE
  TUS CLIENTES?";et
 411 IF et<0 THEN BEEP .9,-12: G
O TO 410
 412 IF et>wht THEN BEEP .9,-12:
 LET m$="NO TIENES TANTO DINERO!
": GO SUB 1100: PRINT : GO TO 41
0
 414 IF et<pop*ae THEN LET m$="T
US CLIENTES ESTAN INSATISFECHOS
!": GO SUB 1100: LET sf=1
 416 IF et>pop*ae*2 THEN LET m$=
"TUS CLIENTES  ESTAN CONTENTOS!"
: GO SUB 1100: LET ang=ang-1
 420 LET WHT=WHT-ET
 422 GO SUB 300
 424 GO SUB 1000
 430 FOR J=22 TO 26 STEP 2
 440 FOR K=4 TO 10
 450 PRINT AT K,J;CHR$ 147
 460 BEEP 0.1,9
 480 PRINT AT K,J;" "
 490 NEXT K
 500 PAUSE 50
 510 NEXT J
 512 LET RTS=INT (RND*WHT/4)
 514 LET M$="LOS BOMBARDEOS DEST
RUYERON    "+STR$ RTS+" HOOBY$ D
E TUS RESERVAS !": GO SUB 1100
 516 LET WHT=WHT-RTS
 518 GO SUB 300: GO SUB 1000
 520 IF SF=0 THEN GO TO 700
 530 LET DD=INT (RND*0.5*(POP*AE
-ET))+1
 534 IF DD=POP THEN LET DD=POP-1
 535 IF DD<0 THEN LET M$=STR$ -D
D+" PERSONAS SE INCORPORAN A TU
BANCO ": GO SUB 1100: GO TO 544
 540 LET M$=STR$ DD+" CLIENTES H
AN ABANDONADO EL      BANCO !": G
O SUB 1100
 544 LET POP=POP-DD
 550 GO SUB 300: GO SUB 900
 560 LET M$="TUS CIENTES ESTAN I
NSATISFECHOS!": GO SUB 1100
 570 LET ANG=ANG+1
 580 IF ANG=3 THEN LET M$=" TUS
INVERSORES ESTAN TOTALMENTE DESE
SPERADOS!": GO SUB 1100: GO TO 8
70
 590 FOR J=1 TO POP/10
 600 IF J>10 THEN GO TO 680
 610 PRINT AT 9,J;" "
 620 PRINT INK 1;AT 8,J;CHR$ 145
 630 BEEP 0.2,-12
 640 PAUSE 5
 650 PRINT AT 8,J;" "
 660 PRINT INK 1;AT 9,J;CHR$ 145
 670 PAUSE 10
 680 NEXT J
 690 GO TO 740
 700 LET PC=INT (RND*WHT*0.5/AE)
+1
 710 LET M$=STR$ PC+" CLIENTES S
E INCORPORAN A TU      BANCO!": G
O SUB 1100
 720 LET POP=POP+PC
 730 GO SUB 300
 740 GO SUB 900
 750 LET SC=0
 760 LET YR=YR+1
 770 LET M$="PASO OTRO PERIODO."
: GO SUB 1100
 790 IF YR=11 THEN GO TO 820
 800 GO TO 294
 820 BEEP 0.3,6
 840 BEEP 0.6,12
 850 PRINT PAPER 5; INK 9;AT 17,
0;"BIEN HECHO! HAS COMPLETADO 10
 DIAS EN TU PUESTO.SERAS NOMBRAD
O   DIRECTOR PERMANENTE"
 860 PRINT PAPER 5; INK 9;AT 20,
0;"TU PUNTUACION ES ";INT ((POP+
WHT/AE)*10): GO TO 1150
 870 FOR J=POP/10 TO 12
 872 PRINT INK 1;AT 9,J;CHR$ 145
 874 PAUSE 5
 876 PRINT AT 9,J;" "
 878 NEXT J
 880 PRINT INK 1;AT 10,13;CHR$ 1
45: PAUSE 10
 882 PRINT AT 10,13;" "
 884 PRINT INK 1;AT 11,14;CHR$ 1
45: PAUSE 10
 886 FOR J=1 TO 5
 890 PRINT INK 2;AT 11,15;" "
 892 BEEP 0.2,0
 894 PRINT INK 1;AT 11,15;CHR$ 1
45
 896 NEXT J
 897 LET M$="UNO DE TUS INVERSOR
ES AL BORDE  DE LA LOCURA TE HA
PEGADO UN     TIRO !": GO SUB 110
0: GO TO 1150
 898 GO TO 1150
 900 LET P$=CHR$ 145
 910 FOR J=9 TO 15
 930 FOR K=1 TO 10
 940 IF POP<K*10+(J-9)*100 THEN
LET P$=" "
 950 PRINT INK 1;AT J,K;P$
 960 NEXT K
 970 NEXT J
 980 RETURN
1000 LET P$=CHR$ 146
1010 FOR J=9 TO 15
1030 FOR K=1 TO 10
1040 IF WHT<K*10+(J-9)*100 THEN
LET P$=" "
1050 PRINT INK 2;AT J,K+20;P$
1060 NEXT K
1070 NEXT J
1080 RETURN
1100 PRINT PAPER 5; INK 9;AT 19,
0;M$
1110 PAUSE 500
1120 PRINT AT 19,0;"
                              "
1130 RETURN
1150 FOR n=1 TO 3
1152 FOR i=5 TO 15: BEEP .05,i:
NEXT i
1153 FOR i=15 TO 5 STEP -1: BEEP
 .05,i: NEXT i
1154 NEXT n
1155 INPUT PAPER 4; INK 9;"JUEGA
S DE NUEVO?";Q$
1160 IF Q$(1)="N" OR Q$()="n" TH
EN STOP
1170 CLS
1180 GO TO 130
```

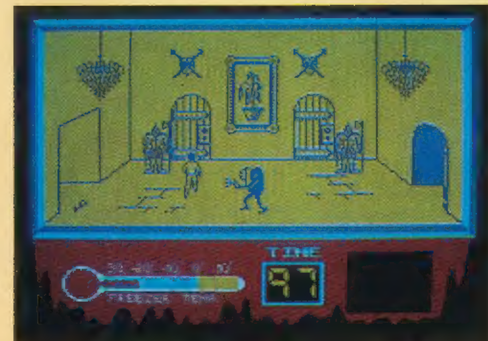
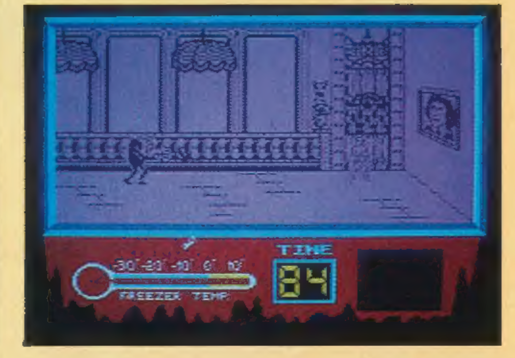
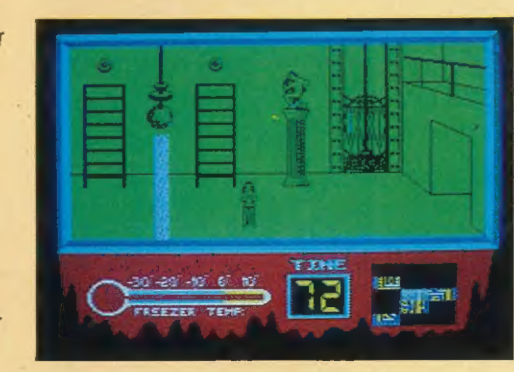
**El cuadro misterioso**

# THE ROCKY HORROR SHOW

*CRL*
*Videoaventura*
*Importado*

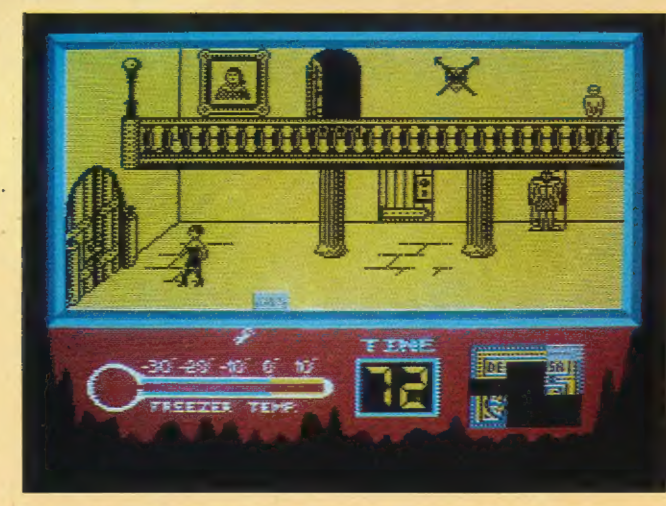
La adaptación de temas peliculeros, tanto cinematográficos como televisivos, parece ser que se está convirtiendo en una moda que no cesa. Rocky Horror Show es un claro exponente del género que viene a demostrar el interés que despierta entre los usuarios este tipo de programas.
Todo el juego se encuentra envuelto en un clima de misterio al que contribuyen, bastante por cierto, los gráficos y los personajes.
Al principio suena una música algo pachanguera y aparecen en la parte inferior de la imagen, justo debajo del título hecho a base de caracteres ensangrentados, unos simpáticos bailarines que anuncian el comienzo del show.
Y empieza la historia. Un antiguo teatro con pinta de caserón embrujado se alza ante nosotros iluminado por una luz tenue y con un decorado a base de rayos tormentosos. (El efecto de ambientación está muy logrado.)
Tras la introducción, comienza el juego. Nos encontramos en una sala con varias puertas y un par de columnas que sujetan un corredor superior en el cual hay otra puerta. A partir de ese instante empieza una loca carrera contra el tiempo que finalizará con el éxito o el fracaso de nuestra misión.
Tenemos que hallar las quince partes de un cuadro que se encuentran distribuidas por las salas y habitaciones del teatro en pequeños trozos, y llevarlas hasta el lugar correspondiente, en la parte trasera del escenario, donde está también prisionera nuestra compañera o compañero, según hayamos elegido al principio a Brad o a Janet.
Sólo podemos llevar a la vez un trozo de cuadro con nosotros. Para cogerlo bastará con pasar por encima de él, y una vez que lo tengamos, habrá que llevarlo hasta el escenario y situarlo allí. Mientras lo transportamos aparece, en un cuadro situado en la parte inferior de la pantalla, el fragmento en estado flaseante. Una vez que lo hemos depositado en su sitio, dejará de flasear.
Las puertas sólo pueden abrirse con la llave correspondiente a la cerradura de cada una de ellas. Estas llaves están también repartidas por todo el edificio y en muchas ocasiones, dentro de habitaciones que, a su vez, habrá que abrir con otras llaves.
El teatro tiene varios pisos, multitud de habitaciones, pasadizos, ascensores que nos comunican con las salas superiores, escaleras y toda la decoración que tendría en realidad un lugar de estas caracterícticas. Hay un gimnasio que sólo se puede atravesar una vez que hemos encontrado la clave que desactiva el rayo energético que nos impide el paso.
Por las habitaciones del teatro encontraremos siniestros personajes de los que hay que huir, un motorista tipo punkie, una dama de negro, un jorobado que nos arroja peligrosos rayos y varios personajes más.

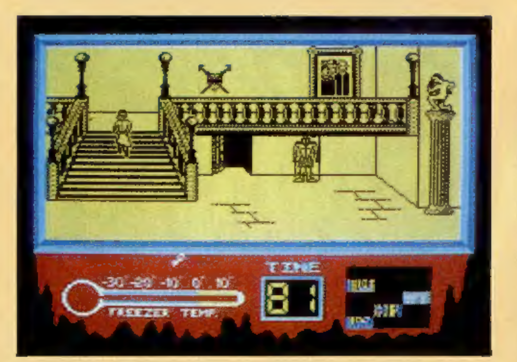
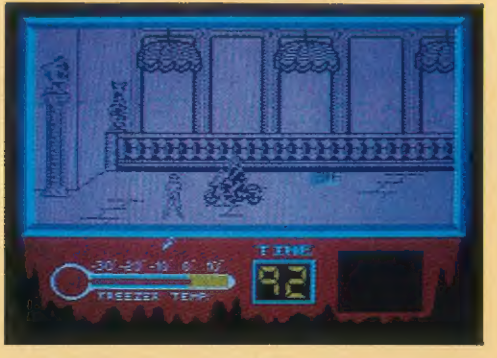


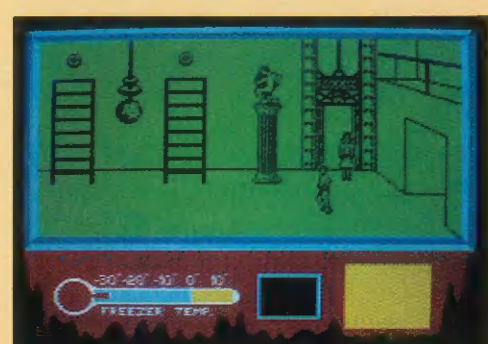
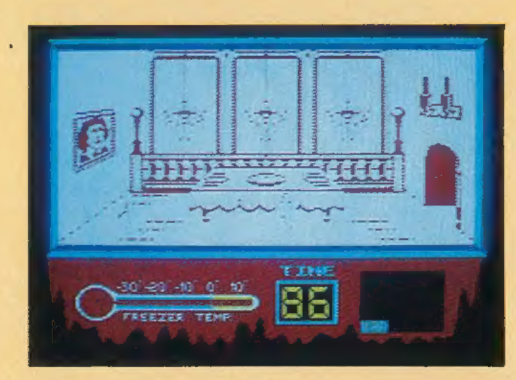
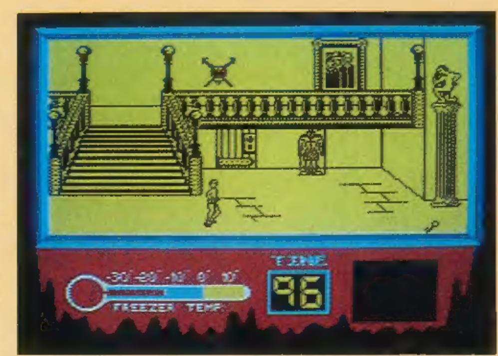
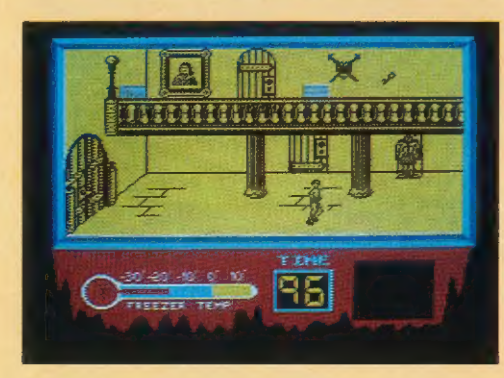
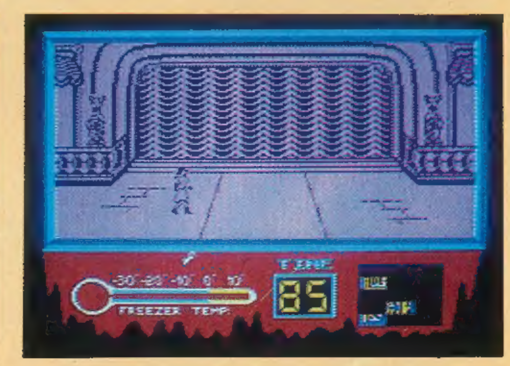











**Valoración:** El método gráfico empleado ha sido utilizar pantallas bicolores con el fin de no encontrarse con el problema de los atributos, y el resultado ha sido bastante positivo, ya que todas las imágenes están muy bien diseñadas, además de estar muy elaborados todos los detalles que contribuyen a crear la ambientación del juego.
Un programa para disfrutarlo, lleno de intriga y con un desarrollo original en todo momento.

| | |
|---|---|
| **Originalidad** | * * * * |
| **Gráficos** | * * * * |
| **Movimiento** | * * * |
| **Sonido** | * * |
| **Valoración** | * * * * |

# LOS NUMEROS ALEATORIOS EN EL SPECTRUM

Jesús ALONSO RODRIGUEZ

**Tal vez te hayas preguntado alguna vez cómo es posible que algo tan previsible y poco aleatorio como un ordenador, sea capaz de generar números aleatorios. En este artículo intentaremos encontrar la respuesta.**

Los menos versados en matemáticas quizá se hayan preguntado que es eso de los «números aleatorios». Contemplemos la siguiente serie de números: 1, 3, 5, 7,... no sería difícil predecir cuál será el siguiente número de la serie, empezando por el 1 hemos ido sumando dos a cada número para obtener el siguiente, por tanto, el que sigue al 7 ha de ser necesariamente el 9, después el 11, y así sucesivamente. Veamos ahora otra serie: 1, 5, 17, 53,... esta vez parece más difícil, pero tras un tiempo, se puede observar que cada número es el resultado de multiplicar el anterior por 3 y sumar 2 al producto, por tanto, el siguiente número de la serie sería: 53 x 3 + 2 = 161.

A medida que la operación que hubiera que hacer con un número para obtener el siguiente se fuera haciendo más complicada, nos sería más difícil averiguar la pauta que siguen los números de la serie.

Contemplemos ahora la serie siguiente: 9, 3, 0, 2, 9, 7, 8, 5, 0, 8,... en este caso nos será difícil encontrar una relación, de hecho, no hay entre ellos ninguna aparente. La anterior serie ha sido obtenida de una «tabla de dígitos aleatorios».

Nosotros mismos podremos obtener una serie de números aleatorios comprendidos entre 1 y 6 si arrojamos un dado varias veces, y vamos anotando los resultados.

Se dice, que el resultado de un experimento es un número aleatorio cuando todos los resultados son igualmente posibles y cada uno de ellos no depende en absoluto del anterior.

De hecho, no existe ningún experimento cuyo resultado sea totalmente impredecible. Si conociéramos todas las fuerzas que aplicamos al dado cuando lo lanzamos al aire, podríamos predecir con toda certeza el resultado. Cuando el resultado de un experimento depende de un número de variables tan grande que nos es imposible controlarlas, decimos que ese resultado es aleatorio.

### Números pseudoaleatorios

El proceso de un ordenador, difícilmente resulta susceptible de producir resultados aleatorios. Todo lo que hace un ordenador se rige por un número reducido de variables, y todas están controladas.

No obstante, podemos obtener una secuencia de números en los que la pauta seguida para generar uno a partir del anterior sea tan compleja, que no podamos deducirla a simple vista. Si además, todos los números tuvieran la misma probabilidad de salir, nos encontraríamos ante algo bastante parecido a una serie de números aleatorios. Esto se conoce como «números pseudoaleatorios».

Nuestro ordenador es capaz de generar una secuencia de 65536 números pseudoaleatorios, a continuación vamos a ver cómo lo hace.

### La variable «SEED»

Existe una variable del sistema llamada «SEED» que se encuentra situada en las direcciones 2367Ø y 23671 y sirve como punto de partida para generar un número pseudoaleatorio.

Cuando el intérprete de Basic se encuentra con la función «RND», sabe que tiene que generar un número pseudoaleatorio. Entonces, toma el contenido de la variable «SEED», le suma 1, multiplica el resultado por 75, lo que dé, lo divide por 65537 sin sacar decimales, ignora el cociente y toma el resto (esto es lo que se llama obtener el «módulo 65537»), luego le resta 1 y el resultado lo almacena como nuevo valor de la variable «SEED», finalmente, divide ese número por 65536 y toma el cociente como resultado de la función «RND».

Este resultado será siempre un número comprendido entre cero y uno, podrá ser cero, pero nunca llega a uno.

El Programa 1 ilustra el procedimiento que utiliza el Spectrum para obtener un número aleatorio. En primer lugar, nos pide que le introduzcamos un valor para «SEED», después genera dos números aleatorios partiendo de ese valor, uno de ellos se genera en la línea 5Ø mediante la función «RND» y el otro, se genera en las líneas 6Ø a 1ØØ siguiendo el procedimiento descrito. Ambos números deberán ser iguales (a veces pueden presentarse diferencias en el último decimal, debidas al redondeo que realiza el Basic). Finalmente, nos imprimirá ambos números para que comprobemos que son iguales, así como el nuevo valor asignado a «SEED». El valor que le demos a «SEED» al principio, deberá estar comprendido entre 1 y 65535 (ambos inclusive).

## PROGRAMA 1

```
 10 REM PROGRAMA 1
 20 INPUT "SEED= ? ";s
 30 PRINT "RND","Basic"
 40 RANDOMIZE s
 50 LET r=RND
 60 LET a=75*(s+1)
 70 LET b=a/65537
 80 LET c=(b-INT b)*65537
 90 LET d=c-1
100 LET rb=d/65536
110 PRINT r,rb
120 PRINT "Nuevo SEED=";d
130 PRINT
140 GO TO 20
```

### Números entre cualquier margen

Los números aleatorios se utilizan en los programas en los que algún parámetro debe depender del azar, por ejemplo, un juego de cartas, el movimiento de una nave enemiga, etc.

En estos casos, necesitamos números entre unos márgenes determinados, que no han de ser necesariamente cero y uno. Para ello, podemos realizar las operaciones que deseemos con el resultado de «RND».

La forma general de obtener números aleatorios comprendidos entre «a» y «b», ambos inclusive, es: «a+INT (RND*(b–a+1))» por ejemplo, supongamos que queremos obtener un número aleatorio comprendido entre 5 y 19 y asignarlo a la variable «v», teclearíamos: «LET v=5+INT (RND*15)»

Esto es válido para obtener números enteros, que son los que habitualmente necesitaremos en los programas, no obstante, también podemos obtener números con decimales. El procedimiento general para obtener números aleatorios con «n» decimales y que estén comprendidos entre «a» y «b», sería: «(a*1Ø ↑ n+INT (RND*((b–a)*1Ø↑n+1)))/1Ø↑n» por ejemplo, supongamos que queremos asignar a la variable «v» un números aleatorio de dos decimales, comprendido entre 2Ø y 1ØØ, teclearíamos: «LET v=2ØØØ +INT (RND*8ØØ1))/1ØØ».

### Números sin repetición

Hay ocasiones en las que nos interesa generar una serie de números aleatorios que no se repitan. Imginemos, por ejemplo, que queremos simular un bombo de lotería. El bombo puede contener cien bolas, numeradas del 1 al 100. Una vez que ha salido un número, no puede volver a salir hasta que no rellenemos el bombo de nuevo.

En primer lugar, necesitamos una tabla donde ir anotando los números que van saliendo. Cada vez que el ordenador genere un número, comprobará si éste existe en la tabla, si es así, volverá a generar otro, si no, lo anotará en la tabla y nos lo mostrará en pantalla.

El programa 2 nos imprime en pantalla un número cada vez que pulsemos una tecla; cuando se hayan imprimido los cien números distintos, el ordenador se detendrá.

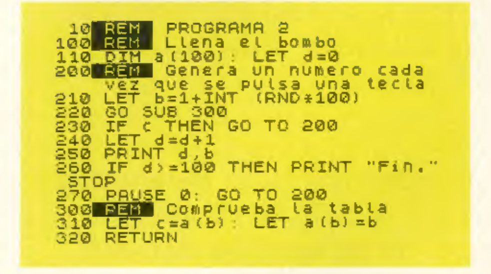
La matriz «a (1ØØ)» es una tabla que contiene ceros cuando no ha salido ningún número, y a medida que van saliendo, los va anotando ordenados de menor a mayor.

En cualquier momento, el ordenador puede imprimir, ordenados, los números que han salido, haciendo:

FOR f=1 TO 1ØØ
IF a(f) THEN PRINT a(f)
NEXT f

También podemos «rellenar» el bombo y empezar de nuevo, haciendo: «DIM a(1ØØ): LET d=Ø».

## PROGRAMA 2



```
 10 REM PROGRAMA 2
100 REM Llena el bombo
110 DIM a(100): LET d=0
200 REM Genera un numero cada
    vez que se pulsa una tecla
210 LET b=1+INT (RND*100)
220 GO SUB 300
230 IF c THEN GO TO 200
240 LET d=d+1
250 PRINT d,b
260 IF d>=100 THEN PRINT "Fin."
 STOP
270 PAUSE 0: GO TO 200
300 REM Comprueba la tabla
310 LET c=a(b): LET a(b)=b
320 RETURN
```

### La distribución de «RND»

Hemos dicho antes que en una secuencia aleatoria, todos los números deben tener la misma probabilidad de salir. Matemáticamente, se podría expresar diciendo que la función ha de estar uniformemente distribuida a lo lar-

# VARIABLES DEL SISTEMA

De la misma manera que un programa Basic utiliza una serie de variables, el Sistema Operativo (que de hecho es un programa escrito en código máquina) utiliza las suyas; son lo que se denomina "Variables del Sistema".

Las Variables del Sistema están todas juntas, y ocupan direcciones de memoria fijas. Tienen nombres, pero el ordenador no los reconoce, su única finalidad es servir a efectos nemotécnicos, para recordarnos su función. El verdadero nombre por el que se hace referencia a una variable en concreto es la dirección de la posición de memoria que ocupa. La TABLA 1 es una lista de todas las variables del sistema ordenadas alfabéticamente, con su dirección en decimal y hexadecimal y el número de bytes que ocupan.

Cuando una variable ocupa más de un byte, el primero contiene el octeto menos significativo y el último, el más significativo, por ejemplo, si el contenido de una variable de dos bytes de longitud fuera "3B4C" (en hexadecimal), el primer byte contendría "4C" y el segundo "3B". Justo al revés de lo que parecería normal, pero éste es el formato que necesita el microprocesador para poder leer los números correctamente.

La mayor parte de las variables ocupan dos bytes. Si desea leer el contenido de una variable cuya dirección es "d", utilice:

```
PRINT PEEK d+256*PEEK (d+1)
```

Y si desea almacenar el número "n" en una variable cuya dirección es "d", utilice:

```
POKE d,n–256*INT (n/256):
POKE d+1, INT (n/256)
```

El PROGRAMA 1 sirve para imprimir el contenido de cualquier variable del sistema, para ello pregunta primero el nombre de la variable, que deberá teclearse tal como aparece en la TABLA 1.

**PROGRAMA 1**

```
  10 REM ***********************
     *      LECTURA DE         *
     *                         *
     *     VARIABLES DEL       *
     *                         *
     *        SISTEMA          *
     *                         *
     ***********************
  20 DEF FN a(d)=PEEK d+256*PEEK
 (d+1)
  30 DEF FN b(d)=FN a(d)+65536*P
EEK (d+2)
 100 REM CARGA DATOS
 110 DIM a$(68,6): DIM b$(68,6):
 DIM c$(1,6): RESTORE 8000: CLS
 120 FOR n=1 TO 68: READ a$(n):
NEXT n
 130 FOR n=1 TO 68: READ b$(n):
NEXT n
 200 REM PIDE VARIABLE
 210 POKE 23658,8
 220 INPUT "Que variable desea e
xplorar ?   ";c$(1)
 230 PRINT AT 19,0;"
 240 POKE 23658,0
 250 IF c$(1)="NINGUN" THEN CLS
: GO TO 9999
 300 REM BUSCA VARIABLE
 310 FOR n=1 TO 68: IF a$(n)=c$(
1) THEN GO TO 340
 320 NEXT n
 330 LET t=0: GO TO 400
 340 LET t=VAL b$(n,1): LET d=VA
L b$(n,2 TO )
 400 REM DISTRIBUYE A RUTINAS
 410 IF NOT t THEN GO TO 450
 420 GO TO t*1000
 450 PRINT AT 19,0; FLASH 1;"
  ESA VARIABLE NO EXISTE       ":
GO TO 200
 500 REM IMPRIME TIPOS 1, 2 y 3
 510 GO SUB 7000: PRINT "En este
 momento vale:";v: GO TO 200
1000 REM VARIABLE TIPO 1
1010 LET v=PEEK d: GO TO 500
2000 REM VARIABLE TIPO 2
2010 LET v=FN a(d): GO TO 500
3000 REM VARIABLE TIPO 3
3010 LET v=FN b(d): GO TO 500
4000 REM VARIABLE TIPO 4
4010 LET v=PEEK d: LET v1=PEEK (
d+1)
4500 REM IMPRIME TIPO 4
4510 GO SUB 7000: PRINT "Tiene d
os valores, que son:"''"V1: ";v''
"V2: ";v1: GO TO 200
5000 REM VARIABLE TIPO 5
5500 REM IMPRIME TIPO 5
5510 GO SUB 7000: PRINT "Se usa
para leer el teclado, y tiene c
inco valores, que son:"''
5520 FOR i=0 TO 4: PRINT "KSTATE
-";i;": ";PEEK (d+i)'': NEXT i:
```

## Programando en código máquina

El Spectrum, al igual que la mayoría de los ordenadores, permite llamar desde el Basic a rutinas escritas en código máquina. El código máquina no es realmente un lenguaje de programación (el lenguaje correspondiente es el Assembler) sino el conjunto de números que, almacenados en las posiciones de memoria, le indican al microprocesador las operaciones que debe ir ejecutando.

En lenguajes de alto nivel, como el Basic, cada comando desencadena la ejecución de cientos de instrucciones en código máquina, pero puede haber cosas que no se pueden hacer en Basic, o que se hacen más deprisa en código máquina, para ello se ha previsto la función USR.

USR

### Acceso al teclado




MODO E

### Definición

La función USR con argumento numérico, ejecuta las instrucciones en código máquina correspondientes a los números almacenados a partir de la dirección apuntada por el argumento, hasta que se encuentre una instrucción RET (código 2Ø1), momento en el que devuelve como resultado el contenido del par de registros BC del microprocesador.

Su estructura general es:

| FUNCION | ARGUMENTO |
|---|---|
| USR | Dirección |

Los programas en código máquina, normalmente, se escriben primero en Assembler, y luego se traducen por medio de un programa que se conoce con el nombre de "Ensamblador".

En este caso, el mismo ensamblador se encarga de introducir el programa en el ordenador. No obstante, si no




**La perfección alcanzada en los juegos comerciales sólo es posible con un dominio absoluto del código máquina.**

se dispone de ensamblador, también es posible hacer la traducción "a mano". En este caso, será necesario escribir un pequeño programa en Basic que se encargue de introducir el código máquina que, normalmente, se encontrará en sentencias DATA.

Hay dos formas de almacenar un programa en código máquina, una es bajar la RAMTOP (con CLEAR) y almacenar el programa por encima de ésta, con lo que quedará a salvo de borrados accidentales. Este es el sistema más usado, pero en determinados casos, puede ser interesante meter un programa corto en la memoria intermedia de impresora, si bien hay que tener en cuenta que, en este caso, será borrado por cualquier comando que utilice la impresora, o bien por el comando NEW.

Para ilustrar la velocidad y posibilidades del código máquina, hemos desarrollado una pequeña rutina que permite renumerar las líneas del programa Basic, empezando por la línea 1Ø y siguiendo de 1Ø en 1Ø.

En la FIGURA 5 se muestra el listado del programa en lenguaje Assembler, a la izquierda está la traducción a código máquina.

En este caso hemos preferido almacenar el programa en la memoria intermedia de impresora, con el fin de que las direcciones sean las mismas para 16 y 48 K. No obstante, el programa es "reubicable", lo que quiere decir que puede correr en cualquier posición de memoria.

El siguiente programa en Basic se encarga de introducir el código máquina en memoria:

```
10 LET dir=23295
20 FOR n=1 TO 35
30 READ a: POKE dir,a
40 LET dir=dir+1
50 NEXT n
60 DATA 42,83,92,17,10,0,229,2
37,75,75,92,237,66,40,18,225,114
,35,115,35,78,35,70,9,35,235,1,1
0,0,9,235,24,229,207,255
```

Cuando lo haya ejecutado, puede salvarlo en cinta tecleando:

```
SAVE "renum. "CODE 23296,35
```

Cuando tenga un programa Basic en el que las líneas no estén numeradas de 1Ø en 1Ø, cargue este renumerador con:

```
LOAD ""CODE
```

Y cuando lo tenga, teclee:

```
RANDOMIZE USR 23296
```

Deberá obtener el mensaje:

```
0 OK, 0:1
```

que le indicará que todo ha ido correctamente; si ahora hace un listado, verá que las líneas están numeradas de 1Ø en 1Ø y empezando por la 1Ø. Tenga en cuenta, no obstante, que los GO TO y GO SUB no habrán sido renumerados, por lo que deberá hacerlo manualmente.

Si desea que la primera línea sea la 1ØØ y que se numeren de 5Ø en 5Ø, teclee:

```
POKE 23300,100
POKE 23323,50
```

En general, la dirección 233ØØ almacena el número de la primera línea (entre Ø y 255) y la dirección 23323 el incremento (también entre Ø y 255).

Si desea que un programa en código máquina se autoejecute, deberá utilizar un pequeño cargador en Basic de la forma:

```
10 LOAD ""CODE: RANDOMIZE
USR (dirección)
```

que salvará en cinta con SAVE... LINE 1Ø antes del programa en código máquina.■



# LOS PERIFERICOS

Un ordenador se compone, básicamente, de una CPU (Unidad Central de Proceso) y de una cierta cantidad de memoria. En el Spectrum, la CPU es el microprocesador Z-8Ø. Este núcleo debe comunicarse con el exterior, para lo cual se sirve de los dispositivos periféricos.

Un periférico es todo dispositivo que se une al ordenador, excepto la CPU y la memoria. Son ejemplos de periféricos, el teclado, la pantalla, el cassette, el joystick, la impresora, el Microdrive, etc.

La CPU se comunica con la memoria a través de los buses de direcciones y de datos, indicando en el bus de control, que quiere acceder a la memoria. Igualmente, para comunicarse con los periféricos utiliza los buses de direcciones y datos, pero esta vez, el bus de control indica que se está accediendo a un periférico. La pantalla es una excepción, ya que la comunicación se hace mediante la ULA que funciona como una segunda "pseudo-CPU" con mayor prioridad.

De la misma forma que cada posición de memoria tiene una dirección, los periféricos tienen también uno o varios números que los definen. Estos números se denominan "ports" (en inglés, "puertos") y cumplen la misma función que las direcciones en la me-



Entre los sistemas de almacenamiento de datos alternativos al cassette se encuentra el wafadrive.



El joystick es especialmente adecuado para los juegos.





cada uno indica una semifila (las cinco teclas derechas o izquierdas de una fila horizontal). El bit correspondiente a la fila deberá ser "Ø" mientras que los demás permanecerán a "1".

En la FIGURA 1 podemos ver las ocho semi-filas del teclado, a la izquierda está el número de port que se utiliza para leer cada semifila. Este dato varía según se trate de un modelo "ISSUE 2" o "ISSUE 3B". Los datos representados entre paréntesis corresponden al "ISSUE 3B" (Spectrum Plus). Si no hay ninguna tecla pulsada, el dato obtenido sería 255 en el "ISSUE 2" y 191 en el "ISSUE 3B".

En la TABLA 1 se ve la configuración binaria del bus de direcciones para cada uno de estos ports. Finalmente, el PROGRAMA 1 es un bucle que permite leer las ocho semi-filas devolviendo los datos de cada una en el "array" a (8) y presentándolos ordenados en la pantalla.

La señal de ancho del Spectrum puede mezclarse con la de vídeo para ser reproducida simultáneamente en T.V.

| | | |
|---|---|---|
| 65278 | 11111110 | 1111111Ø |
| 65022 | 11111101 | 1111111Ø |
| 64510 | 11111011 | 1111111Ø |
| 63486 | 11110111 | 1111111Ø |
| 61438 | 11101111 | 1111111Ø |
| 57342 | 11011111 | 1111111Ø |
| 49150 | 10111111 | 1111111Ø |
| 32766 | 01111111 | 1111111Ø |



Las posibilidades sonoras del Spectrum quedan notablemente mejoradas con el uso de este sintetizador musical de tres canales.

```
10 DIM a(8): PRINT AT 0,0;
20 FOR n=0 TO 7
30 LET a(n+1)=IN (254+256*(255
-2↑n))
40 PRINT "a(";n+1;")=";a(n+1)
50 NEXT n: GO TO 10
```

Ejecute el PROGRAMA 1 y pulse varias teclas, le servirá para ver qué dato entrega cada una en su port correspondiente.

El port 254 es, sin duda, el más usado en la versión básica del Spectrum, la función IN 254 nos sirve para leer la entrada EAR, la señal está presente en el bit D6 del bus de datos.

Si lo utilizamos como salida, podremos controlar el color del borde con los bits DØ, D1 y D2 del bus de datos, ejecute el siguiente programa:

```
10 INPUT "Color del borde ";a
20 OUT 254,a: GO TO 10
```

Tenga en cuenta que el color del borde es temporal, por lo que desaparecerá al pulsar cualquier tecla. Con el siguiente programa podrá conseguir un efecto curioso:

```
10 FOR n=0 TO 7: OUT 254,n
20 NEXT n: GO TO 10
```

El port 254 sirve también para hacer sonar el altavoz interno, la señal deberá estar presente en el bit D4. Por último, el bit D3 excita la salida MIC.

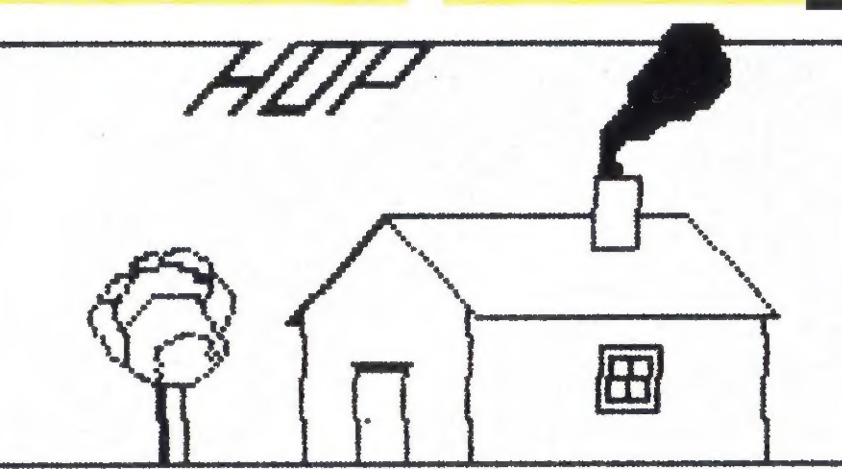
Otro port muy importante del Spectrum es el 223 ya que nos sirve para leer un joystick tipo Kempston. Si tiene un interface joystick de este tipo, ejecute el PROGRAMA 2. Se trata de un "Tele-Sketch" con el que podrá dibujar por la pantalla, también puede borrar si mantiene apretado el pulsador de "disparo".

En la versión básica del Spectrum, los bits A5, A6 y A7 del bus de direcciones no se usan, por lo que podrá utilizarlos si decide construir su propio interface. Las direcciones adecuadas serán aquellas que hagan que AØ-A4 sean todo "unos", estas direcciones son: 31, 63, 95, 127, 159, 191, 223 y 255.



## PROGRAMA 2

```
10 REM PROGRAMA 2
20 LET x=128: LET Y=88: LET i=
1
100 PLOT INVERSE i;x,y
110 LET a=IN 223: GO TO 150-30*
(a<>0)
120 LET i=(a>=16): LET a=a-16*(
a>16)
130 LET x=x+((a=1 OR a=9 OR a=5
) AND x<255)-((a=2 OR a=10 OR a=
6) AND x>0)
140 LET y=y+((a=8 OR a=9 OR a=1
0) AND y<175)-((a=4 OR a=5 OR a=
6) AND y>0)
150 PLOT x,y
160 GO TO 100
```




Joystick Kempston y un poco de paciencia.

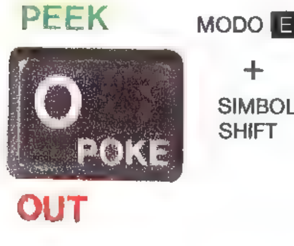
moria. Aunque el Z-8Ø sólo puede direccionar 256 ports de entrada/salida, el Spectrum se las arregla de forma ingeniosa para trabajar con números de port superiores a 255.

Las instrucciones que envían y reciben datos a y desde los ports tienen una sintaxis muy similar a las de la memoria (POKE y PEEK). Vamos a verlas a continuación.

```
OUT
```

## Acceso al teclado

PEEK MODO E



\+ SIMBOL SHIFT

# OUT

## Definición

El comando OUT escribe un dato en un port de salida, el número de port se indica mediante la dirección.

Su estructura general es:

| SENTENCIA | ARGUMENTO |
|---|---|
| OUT | Dirección, Dato |

Ejemplos:
- OUT 254,16
- OUT d,27
- OUT 25+d,a
- OUT 254,a*8

La dirección ha de estar comprendida entre Ø y 65535, y el dato, ha de estar entre –255 y 255 (un número negativo equivale a 256 menos ese número).

Si alguno de estos números estuviera fuera de este margen, se produciría el error:

```
B Integer out of range
```

```
IN
```

## Acceso al teclado

CODE MODO E



\+ SIMBOL SHIFT

# IN

## Definición

La función IN tiene como argumento la dirección de un port, y devuelve como resultado el dato que se encuentra en ese momento en el port.

Su estructura general es:

| SENTENCIA | ARGUMENTO |
|---|---|
| IN | Dirección |

Ejemplos:
- PRINT IN 254
- LET a=IN 32766
- PRINT 27+IN 223
- LET a=IN b

La dirección puede ser cualquier número entero comprendido entre Ø y 65535. Si estuviera fuera de este margen, se produciría el error:

```
B Integer out of range
```

En el Spectrum no se puede utilizar arbitrariamente cualquier port, cada uno tiene su función concreta y existen números de port que no tienen ningún sentido. Para comprender el funcionamiento de los ports es imprescindible atender a la configuración binaria de los buses de direcciones y datos cuando se llama a cada port.

El bus de direcciones está compuesto por 16 bits, y cada uno maneja un determinado periférico. Los bits se numeran del Ø al 15 empezando por la derecha, y precedidos de una "A" para indicar que se trata del bus de direcciones. Así el bit de más a la derecha se denomina "AØ", el siguiente "A1", y así sucesivamente hasta el de más a la izquierda que se denomina "A15".

La configuración binaria que se produce en el bus de direcciones, traducida a decimal, constituye la dirección del port, por ejemplo, la configuración binaria ØØØØØØØ Ø1111111Ø corresponde al port 254 (uno de los más usados en el Spectrum). El bus de datos está compuesto por 8 bits, la configuración binaria de estos bits, traducida a decimal, constituye el dato que se almacena en el port o que se lee del mismo

Los ocho bits de la derecha del bus de direcciones (AØ a A7), indican a qué periférico se quiere acceder. Esto se indica poniendo este bit a "Ø" mientras que los demás permanecen a "1", sólo uno de estos bits debe ser "Ø" a la vez, ya que de lo contrario, se podría crear confusión en la ULA al intentar acceder a varios periféricos simultáneamente.

Los ocho bits de la izquierda (A8 a A15) deben ser normalmente cero, sólo se utilizan cuando se desea acceder al teclado, en este caso,

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| IN 65278 | V / CLS (LLIST / FLASH) | C ? CONT (LPRINT / PAPER) | X £ CLEAR (EXP / INK) | Z : COPY (LN / BEEP) | CAPS SHIFT |
| IN 65Ø22 | G THEN GOTO (ABS / }) | F TO FOR (SGN / {) | D STEP DIN (DATA / \) | S NOT SAVE (RESTORE / \|) | A STOP NEW (READ / ~) |
| IN 6451Ø | T > RAND (RND / MERGE) | R < RVN (INT / VERIFY) | E >= REM (TAN / ATN) | W <> DRAW (COS / ACS) | Q <= PLOT (SIN / ASN) |
| IN 63486 | 5 % (CYAN ⇦ / CLOSE #) | 4 $ (GREEN INV VIDEO / OPEN #) | 3 # (MAGENTA TRUE VIDEO / LING) | 2 @ (RED CAPS LOCK / FN) | 1 ! (BLUE EDIT / DEF FN) |
| IN 61438 | 6 & (YELLOW ⇩ / NOVE) | 7 / (WHITE ⇧ / ERASE) | 8 ( (⇨ / POINT) | 9 ) (GRAPHICS / CAT) | Ø _ (BLACK DELETE / FORMAT) |
| IN 57342 | Y AND RETURN (STR $ / ( ) | U OR IF (CHR $ / ) ) | I , AT INPUT (CODE / IN) | O ; POKE (PEGK / OUT) | P " PRINT (TAB / ©) |
| IN 4915Ø | H ↑ GOSUB (SQR / CIRCLE) | J — LOAD (VAL / VAL $) | K + LIST (LEN / SCREEN $) | L = LET (USR / ATTR) | ENTER |
| IN 32766 | B * (BIN / BRIGHT) | N J (INKEY S / OVER) | M (PI / INVERSE) | SIMBOL SHIFT | BREAK SPACE |
| | 239 (175) | 247 (183) | 251 (187) | 253 (189) | 254 (190) |

**Figura 1. Los ports del teclado en el Spectrum.**

go de todo el intervalo.

En una secuencia pseudoaleatoria, esto es prácticamentre imposible, pero se puede aproximar bastante.

### PROGRAMA 3

```
10 REM  PROGRAMA 3
20 RANDOMIZE 1
30 DIM a(256)
40 FOR n=1 TO 65536
50 PRINT AT 0,31-LEN STR$ n;n
60 LET b=INT (RND*256)
70 LET a(b+1)=a(b+1)+1
80 PLOT b,0  DRAW 0,a(b+1)
90 NEXT n
```

El programa 3 genera todos los números de una secuencia pseudoaleatoria comprendida entre 0 y 255, y al mismo tiempo, va imprimiendo en pantalla la gráfica de su distribución. En el ángulo superior derecho, va apareciendo el número de valores generados, mientras que en la parte inferior de la pantalla se va creando la gráfica de su distribución. Observaremos que cuantos más valores se generen, más se aproxima la gráfica a una distribución rectangular. Si tenemos la paciencia de esperar durante una hora y dieciocho minutos (tiempo que tardan en generarse los 65536 valores posibles), podemos observar que el resultado de la gráfica es un rectángulo casi perfecto.

#### El comando «RANDOMIZE»

Como ya sabemos, el Spectrum genera sus números pseudoaleatorios partiendo del valor almacenado en la variable del sistema «SEED». Nosotros podemos hacer que en cualquier momento esa variable adopte un valor determinado, con lo que la secuencia volvería a repertirse a partir de ese valor.

RANDOMIZE es un comando que puede tener como argumento, bien «Ø» o bien un número comprendido entre «1» y «65535». En el segundo caso, este número es almacenado en la variable del sistema «SEED» y el próximo número aleatorio se genera partiendo de este valor. RANDOMIZE sin argumento, es equivalente a RANDOMIZE Ø.

Cuando el argumento de RANDOMIZE es «Ø», lo que se almacena en la variable «SEED» es el contenido de otra variable, concretamente los dos octetos inferiores de la variable «FRAMES» que se incrementa 50 veces por segundo, por lo que su contenido resulta bastante aleatorio. Esta última posibilidad sirve para añadir aleatoriedad a cualquier programa que utilice la secuencia «RND». El procedimiento es incluir RANDOMIZE al inicio del programa, con lo que éste se comportará cada vez de forma diferente.

#### Otras aplicaciones de RANDOMIZE

Una aplicación interesante del comando RANDOMIZE es partir cualquier número comprendido entre 1 y 65535, en dos octetos para adecuarlos al formato utilizado por el Z-80.

Si queremos almacenar un número en una variable del sistema sin recurrir al engorroso procedimiento descrito en la página 173 del manual, podemos hacer RANDOMIZE con ese número como argumento con lo que se almacenará en la variable «SEED» en el formato correcto; luego, no habrá más que transferir los dos octetos a su localización adecuada.

Otra posible aplicación de RANDOMIZE es la de almacenar un número temporalmente de forma que no se borre con el comando CLEAR (que borra todas las variables del Basic).

Por último, es frecuente utilizar RANDOMIZE en combinación con USR para llamar a una rutina en lenguaje máquina. Como toda función, USR necesita un comando delante, si no nos interesa hacer nada con el resultado que nos devuelve (el contenido del par de registros BC), el comando más adecuado será RANDOMIZE.

Entrevista con el Doctor Juan Pazos

# ¿PUEDEN PENSAR LAS MAQUINAS?

José María DIAZ

**En el mundo de los ordenadores, cada vez suenan con más frecuencia dos palabras mágicas que están comenzando a despertar la curiosidad, e incluso la inquietud de la gente; el hechizo se llama Inteligencia Artificial. ¿Pueden pensar las máquinas? ¿Pueden sentir? ¿Pueden comunicarse con las personas de viva voz?**

**Para encontrar la respuesta a todas estas preguntas, Microhobby se trasladó a la Facultad de Informática de Madrid, y allí, en el Sancta Sanctorum de la Inteligencia Artificial, el Doctor Pazos Sierra, introductor de esta disciplina en nuestro país y el mayor experto en este campo, disipó una tras otra todas nuestras dudas.**



Ordenadores Xerox y Rainbow empleados en el diseño de sistemas expertos.

Aprovechamos para agradecer la colaboración del Doctor Pazos Sierra y de la Facultad, sin la cual este artículo no hubiera sido posible, y para romper una lanza en favor de nuestros científicos, que, como parece ser práctica tradicional en nuestro país, se encuentran totalmente desasistidos en cuanto a medios para realizar su trabajo.

Cedemos la palabra al Doctor Pazos.

*¿Nos puede contar un poco la historia de la Inteligencia Artificial?*

Los pioneros de la Inteligencia Artificial son fundamentalmente tres: Alan Turing, lógico y matemático inglés, Norbert Wienner, padre de la cibernética (teoría de la comunicación entre máquinas y hombres) y John Von Neumann, creador de la arquitectura de los computadores actuales, los cuales se caracterizan por dos cosas: por ser secuenciales (una instrucción se ejecuta a continuación de otra) y por la «banalidad de la memoria», es decir, que en la memoria del computador pueden coexistir datos e informaciones.

El punto de inflexión de la Inteligencia Artificial hay que establecerlo en el año 1956, cuando en el Dartmouth Colledge (EE.UU.) se reunieron unos cuantos investigadores; entre ellos estaba John McCarthy, creador del lenguaje LISP, Samuel, primer investigador que hizo un programa de damas con capacidad de aprendizaje, Marvin Minsky, autor junto con Paper, creador del lenguaje LOGO, de un libro denominado «Perceptrons», acerca de máquinas de aprendizaje paralelos. Estaba también Oliver Selfridge, Newell, Saimon y Shaw que después realizaron el primer intento de construir un «solucionador general de problemas» denominado GPS (General Problems Solving) y con el cual pretendían establecer lo que en Inteligencia Artificial se denomina el «Paradigma de Poder», esto es, construir un algoritmo muy potente que resolviera todos los problemas; posteriormente se vio que este enfoque no era el adecuado y se pasó a lo que se denomina «Paradigma del conocimiento», la cual dio lugar a la nueva tecnología que ahora está en funcionamiento, la tecnología de los sistemas expertos.

*¿Nos podría dar una definición de lo que se entiende por Inteligencia Artificial?*

Si uno pudiera dar una definición de lo que es inteligencia, entonces se diría que Inteligencia Artificial es la inteligencia desarrollada con máquinas. El problema es que la inteligencia es un concepto prácticamente indefinible, porque no es medible y porque va cambiando con el tiempo. Por todas estas razones, es muy difícil definirla, no obstante podemos decir que uno hace Inteligencia Artificial cuando es capaz de construir sistemas o programas de computador lo suficientemente flexibles como para que tengan algún tipo de aprendizaje, algún tipo de capacidad de decisión y algún tipo de capacidad de «entendimiento», sin saber muy bien lo que esto significa.

Resumiendo, yo diría que la Inteligencia Artificial es la ciencia capaz de hacer uso inteligente de unos artefactos estúpidos. Para mi sería la mejor definición de Inteligencia Artificial.

*¿Existe ahora mismo algún tipo de programa o sistema que sea capaz de cumplir el test de Turing?*

Parece que esta prueba la pasó con éxito un programa desarrollado por Daniel Borrow llamado Doctor, una versión de ELIZA, de la siguiente manera: el programa estaba introducido en el ordenador y llegó un vicepresidente de la compañía donde Daniel trabajaba acompañado de unos clientes a los que quería hacer una demostración de su producto; se puso a teclear en una consola pensando que estaba conectado con Daniel Borrow en lugar de con el programa Doctor; la «conversación» entre el programa y el confundido vicepresidente se desarrolló así:

—humano: ¿Puedo utilizar el computador esta mañana?

—Doctor: ¿Por qué me pregunta eso?

—h: Pienso que podría hacer unas ventas adicionales de nuestro sistema.

—D: Por qué ¿no está seguro?

—h: Mis clientes no han visto nunca una demostración del sistema.

—D: ¿Significa esto mucho para usted?

—h: Por supuesto.

—D:Parece usted muy seguro.

—h: Esto es absurdo.

—D: ¿Qué quiere usted decir con que esto es absurdo?

—h: Existe alguna razón por la que no pueda utilizar el computador ahora?

—D: Cuénteme más cosas de sus clientes.

—h: Por favor, llámeme al 4911850

Curiosamente, todas las instrucciones que tenía que dar el hombre tenían que acabar en punto y, con el enfado que tenía, olvidó teclearlo; eso fue lo que le salvó, porque de lo contrario aún hoy estaría hablando con el computador.

Esto es un caso real de que una máquina pasó con total éxito el famoso test de Turing. El hombre fue incapaz de diferenciar entre el comportamiento de una máquina y el de Daniel Borrow.

*¿Existe dentro, del campo de la Inteligencia Artificial, algún tipo de requisitos que debe cumplir un programa que lo separa de otros programas más convencionales?*

Un programa convencional es la traducción de un algoritmo, en el cual los datos, el programa y el control del mismo están muy entremezclados. Son de tipo imperativo, es decir, realizan repetitivamente la misma tarea sin posibilidad de aprendizaje o evolución, mientras que los programas Inteligencia Artificial se estructuran de otra manera, lo que se llama sistemas de producción, en donde de alguna manera es posible romper ese determinismo. Los programas de I.A. tratan habitualmente con problemas de una complejidad tan grande que no existe un algoritmo para resolverlo, ya que más que manejar información numérica manejan información simbólica.

*¿Nos podría explicar cómo es posible que un programa sea capaz de manejar información ambigua?*

Los sistemas expertos, es evidente que no tratan con información medible, sino que tratan con conocimiento y este conocimiento, la mayoría de las veces aparece de forma ambigua. Esto se realiza no mediante el cálculo de probabilidades, sino mediante el cálculo de posibilidades; hay una confusión en esto porque ambas cosas toman valores entre cero y uno. No es probabilidad porque no se repite; la probabilidad se define como casos favorables dividido por casos posibles y aquí no hay casos favorables; existe que tal hecho posee un coeficiente de verosimilitud, que así se llama, y se obtiene de muy distintas maneras: se lo puede dar el propio experto por la experiencia que puede coger el programa; por ejemplo, si cada vez que se da el síntoma de ojos hinchados se ha podido determinaar que ese hecho corresponde a determinada enfermedad, cada vez que eso suceda el sistema experto lo dotará de un coeficiente de verosimilitud más alto.

Lo importante es que ya existe unas herramientas para tratar la información ambigua, la lógica «Fuzzy» (de difusa), el álgebra Fuzzy, etc.

*¿Hasta que punto depende la Inteligencia Artificial de un hardware específicamente diseñado para ella?*

Bueno, ésta es la famosa pregunta que es muy importante que se haga, porque en informática puede hacerce casi cualquier cosa empleando cualquier máquina, lenguaje y entorno de programación.

Los problemas IA padecen el «síndrome de la explosión combinatoria», es decir, a partir de una configuración muy definida y simple, se alcanzan una cantidad de ramificaciones fuera de toda medida (el caso del ajedrez, por ejemplo).

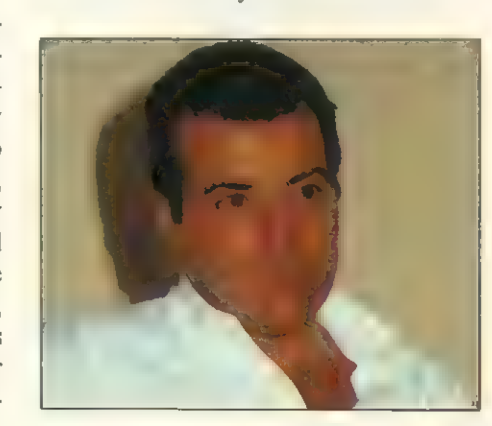
Sin embargo, existen máquinas, lenguajes y entornos de programación específicos para la Inteligencia Artificial. La necesidad de acceso rápido a memoria condujo a fabricar máquinas especializadas con ligeras diferencias respecto a la arquitectura Von Neumann.

Las más conocidad son tres:

— Xerox, con sus modelos Dolfine, Dandelion y Dorado; nosotros tenemos el más pequeño, cuyas características son:

1,5 Megabytes de memoria central utilizando como entorno de programación el Interlisp D, el más avanzado del mundo, pues permite el uso de ventanas, ratón y lenguaje orientado a objetos (tipo Smalltalk). También soporta el Loops System 1, sistemas, «concha» esenciales para el desarrollo de sistemas expertos. El precio ronda los 4 millones de pesetas.

— La máquina Lambda posee 67 Mb de memoria central expandible a 2000 Mb, pero presenta el problema de que sólo utiliza LISP y el coste alcanza los 100 millones de pesetas.



El doctor Pazos.

— La máquina Symbolics soporta LISP y PROLOG (como los demás); posee 32 Mb de memoria central y una memoria virtual de 1000 Mb.

Lo verdaderamente importante es que la idea de desarrollar una máquina especializada para la IA permite resolver de una forma elegante la contradicción entre la facilidad de escritura en un lenguaje de alto nivel y la eficiencia del código generado.

### BASE DE CONOCIMIENTOS

*¿Qué es una base de conocimientos?*

Al conjunto de datos y/o hechos y las reglas operatorias sobre esos datos, bien establecidas o heurísticas («deducidas de la experiencia») se le conoce como una base de conocimientos.

En Inteligencia Artificial el conocimiento es la suma de tres cosas:

— Un conjunto de hechos o datos.

— Las teorias y/o creencias que permiten que esos hechos tomen coherencia.

— Las reglas heurísticas relativas a esos datos y teorías.

Para resumir, podemos decir que una base de conocimientos es una de las tres partes de las que consta un sistema experto; otra, tal vez la más apasionante, sería el «motor de inferencia» o «máquina deductiva», que dice cual regla se dispara sobre los datos que tengo, construyendo los esquemas de razonamiento, y por último, la interface con el usuario o intérprete en éste caso.

Estos sistemas expertos tienen dos caracteríctícas:

— Flexibilidad en el sentido de automodificarse, de aprender en definitiva, aunque de momento este aprendizaje sea solamente memorístico y supervisado por seres humanos.

— Transparencia, en el sentido de que hacen razonamientos y llegan a conclusiones explicando como llegan a ellas.

La flexibilidad hace que los sistemas expertos sean incrementales, es decir, van aumentando su conocimiento y pueden absorver los conocimientos de muchas personas, como se demostró en el caso del sistema experto en Geología Prospector, cuyo autor depositó en él todo lo que sabía antes de su prematura muerte a causa del cáncer. Posteriores ingenieros y geólogos hicieron lo mismo, mejorándolo.

Qué quede claro que los S.E. no van a ser la panacea que resuelva cualquier cosa ni van a sustituir al hombre en absoluto, pues sólo se utilizarán en sitios donde no existan los expertos o sea muy caro o peligroso mantenerlos (paises subdesarrollados, localidades aisladas, etc).

*¿Existe alguna posibilidad de que un sistema experto llege a superar a sus maestros?*

En mi opinión, el hecho de la existencia de los S.E. va a permitir al Hombre dar un salto cualitativo en su propio conocimiento. De hecho, llegará un momento en que el S.E. sepa más que algunas personas, pero luego llegarán otros que lo superarán. Los S.E. son de tipo consultivo, no decisorio; son ampliadores de la mente y no permiten que la persona tenga altibajos en su juicio por razones emocionales o ajenas al tema en estudio.

*¿Cómo se puede codificar el conocimiento para hacerlo accesible a un ordenador?*

La parte del conocimiento más fácil de codificar, las reglas heurísticas, está modelizada en computadores desde hace tiempo (por ejemplo, la Teoría de la Relatividad). De lo que se trata no es tanto de traducir el conocimiento humano a un computador, sino de hacerlo explícito; donde más se da esto es en las reglas heurísticas; por ejemplo, el «ojo clínico» de un médico, que no puede explicar racionalmente su diagnóstico pero el sabe que es así y además acierta.

Ahora, el computador permite que las ideas intuitivas del propio experto al instrumentarlas en un lenguaje de computador, se le hagan accesibles a el mismo, es decir, puede llegar a entender al menos hasta cierto punto como ha llegado a una conclusión cierta y aparentemente irracional.

*¿Qué posibilidades hay de que una máquina llegue a comprender el lenguaje humano?*

Los problemas que se plantean son de significado de las palabras, de contexto; es decir, una misma palabra puede significar cosas completamente diferentes; no es asunto puramente sintáctico; ese está resuelto desde hace mucho tiempo.

En el estado actual de nuestros conocimientos, el problema es irresoluble, aunque en mi opinión, es algo que se conseguirá tarde o temprano.



Junto al equipo, listo para comenzar a programar.

#### Sin vetos ni límites

*¿La Inteligencia Artificial puede aplicarse a cualquier tarea? y si es así, se enfoca siempre a través de un Sistema Experto o hay que usar otro tipo de programa?*

El área de aplicación de la Inteligencia Artificial puede ser cualquiera, no hay un campo vetado.

No necesariamente todos los programas en Inteligencia Artificial tienen que ser Sistemas Expertos; pueden utilizarse algoritmos específicos IA para resolver problemas concretos, aunque comercialmente es cierto que se hace especial hincapie en ellos.

*¿Es cierto qué donde más dinero se invierte en Inteligencia Artificial es en Sistemas Expertos militares?*

Evidentemente, el gobierno americano, por ejemplo, subvenciona el 60% de los proyectos de investigación de Inteligencia Artificial, y a cambio, exige una contraprestación de los investigadores.

Que quede claro que igualmente se potencian el resto de las aplicaciones no militares, como por ejemplo, enseñanza asistida por ordenador.

*¿Cree usted que existe la posibilidad de que se permita que un Sistema Experto tome decisiones sin intervención humana?*

No, no. Eso está muy claro. Son sistemas de consulta. Ahora, si el hombre hace dejación de sus responsabilidades, alguien o algo tendrá que asumirlas por él.

*De acuerdo. ¿Pero no cree que es factible que suceda justamente eso?*

No, no. Yo creo que al hombre lo que más le gusta es decidir y jamás va a hacer dejación de eso. La gente lo que de verdad quiere es poder, y la forma visible de ejercerlo es tomando decisiones.

*¿La Inteligencia Artificial pretende duplicar la inteligencia humana?*

Existen dos escuelas en Inteligencia Artificial: la de Simulación, que pretende copiar al cerebro humano, y la hay otra a la cual pertenecemos la inmensa mayoría de los investigadores que no nos importa si imita o no, lo único que queremos es que estos sistemas resuelvan problemas.

Yo creo que los dos modos de enfocar el problema son complementarios; una mejor comprensión de nuestra mente nos ayudará a hacer mejores programas de Inteligencia Artificial y viceversa.

Nosotros queremos hacer aviones y no pájaros; queremos unos sitemas con altas prestaciones, que no tienen porque razonar igual que una persona y de hecho no lo hacen.

#### Ciencia Ficción?

*Si a un sistema experto se le dotara de órganos...*

Un robot, si; es un Sistema Experto con «órganos sensoriales».

*Efectivamente. ¿Sería capaz de aprender por experiencia directa, de forma semejante a la humana?*

En el momento actual no. Nosotros dentro de las líneas de investigación que tenemos en la Facultad está el aprendizaje de máquinas, y de momento el aprendizaje que se puede hacer es prácticamente memorístico. Estamos muy, muy lejos de conseguir que una máquina aprenda por experiencia directa, sensorial.

*¿Saben ustedes si la inteligencia va unida necesariamente a los sentimientos y emociones?*

Yo creo que si, eh...

*Quiero decir en el caso de las computadoras.*

¡Menudo problema! Creo que para tener la capacidad de resolver problemas no se necesitan emociones. Yo no establecería una analogía entre hombres y computadoras. Para desarrollar inteligencia en el sentido de capacidad para aprender, resolver problemas y capacidad de «entendimiento» no se necesitan emociones. Yo no lo pondría como condición necesaria, aunque desde un punto de vista teórico tampoco lo descartaría.

Mientras los computadores sean lo que son, difícilmente serán emotivos. Si se construyera otra máquina, digamos más «blanda», quien sabe.

*¿Existe alguana relación entre la Inteligencia Artificial y los supuestos ordenadores biológicos?*

Evidentenemente, los ordenadores biológicos podrían llegar a ser el hardware de la Inteligencia Artificial.

*En el sentido de utilizar materia viva para computadoras, ¿diría usted que la Inteligencia Artificial pretende conseguir un sistema consciente?*

Desde mi punto de vista, no. Se pretende construir sistemas que resuelvan problemas de la vida real para los que no existe un algoritmo concreto o que éste es tan complejo que el tiempo de ejecución sería impracticable. Este es al menos, el fin actual de la Facultad de Informática.

*¿Cuál cree usted que puede ser el impacto de la Inteligencia Artificial en nuestra sociedad?*

Cuando se dice que los ordenadores van a dejar sin trabajo a todo el mundo yo primero consideraría lo que está pasando; los países mayores fabricantes de computadores son los que tiene mayor nivel de empleo. Segundo, aún en el supuesto de que dejaran sin trabajo a todo el mundo, ¿quién ha dicho que el trabajo sea bueno? entendiendo por trabajo aquél que no es recreativo, sino rutinario y mecánico.

Sin embargo, sobre las actividades intelectuales y creativas, el único impacto sobre ellas será para potenciarlas.

Lo que yo digo es que está bien que se acaben cuanto antes aquellas situaciones que obligan a que la gente trabaje única y exclusivamente porque necesitan un salario.

No creo que la ociosidad, que es la madre de la ciencia, cause problemas psíquicos o físicos. No entiendo bien ese afán de poner a la gente a trabajar; la gente hay que ponerla a hacer aquello que le guste y darles el salario adecuado a sus necesidades, problema más cercano a la economía que a la Inteligencia Artificial.

*¿Qué posibilidades tiene la Inteligencia Artificial de introducirse en el mercado de los ordenadores caseros?*

Podrían existir perfectamente Sistemas Expertos de «primeros auxilios», ya que el problema no estriba en la escasa memoria de estos computadores; es más difícil la estructura y construcción del Sistema Experto. Una vez construido, la ejecución se puede optimizar bastante. Además, los problemas de costes y memoria cada vez tiene menos sentido hablar de ellos.

#### La quinta generación

*¿Qué es la quinta generación de ordenadores?*

Es un proyecto japonés que tiene unas características curiosas y especiales; en primer lugar, la pretensión es construir un computador basado en tecnología VLSI, con una arquitectura no Von Neumann y que llevaría como núcleo de software la programación lógica, el lenguaje PROLOG, para construir finalmente sobre todo esto Sistemas Expertos.

Se pasaría de la informática del «cómo» a la del «qué», es decir, sólo tendríamos que decirle al computador qué es lo que queremos que haga.

**A pesar del avance de las máquinas, el hombre sigue siendo y será, imprescindible.**

*¿Se ha obtenido algún resultado concreto verdaderamente revolucionario?*

De momento, nada, Se va a desarrollar muchísimo lo que ya existe, aparecerán nuevas tecnologías, nuevos Sistemas Expertos y la investigación se verá enormemente potenciada por la tremenda inyección de dinero que el proyecto quinta generación ha supuesto para la Inteligencia Artificial.

*¿Cuál es la situación de la Inteligencia Artificial en nuestro país?*

Puedo decirte que yo soy el introductor de la Inteligencia Artificial en este país y la situación de la investigación es desastrosa; prácticamente sin medios ni respaldo oficial de ningún tipo, luchamos completamente solos para seguir investigando en este terreno; tenemos sobrados conocimientos para crear Sistemas Expertos que funcionen y muy bien, pero no tenemos medios, repito. Así no hay manera de alcanzar al resto de los países ni muchos menos aspirar a vender esta tecnología.

# S.O.S.

*Adolfo LOZANO*

NOTAS GRAFICAS

A B C D E F G H I J K L M N O P

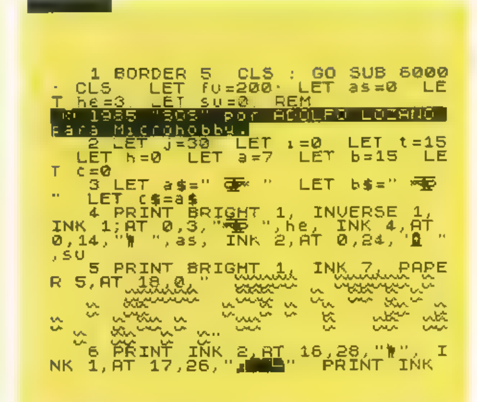
Q R

**Spectrum 48 K**

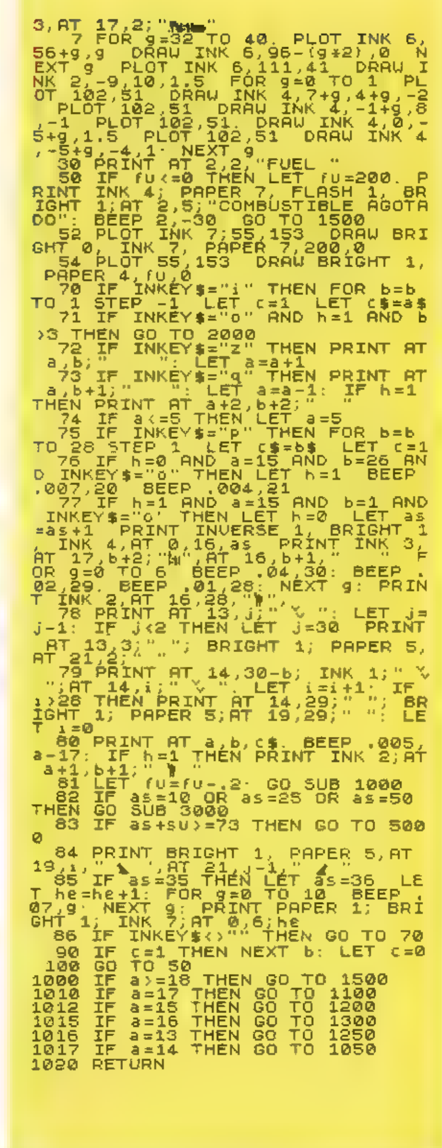
**La señal S.O.S. acaba de sonar en nuestra emisora y el equipo de salvamento ya está dispuesto para la localización del objetivo en el Marespectrum.**

Sobrevolamos la zona hasta encontrar restos de un naufragio. Más allá, cerca de un pequeño islote, sobre un casco de barca volteado, unos supervivientes intentan alcanzar la roca sin lograrlo ya que infinidad de tiburones, al parecer hambrientos, custodian la zona.

Nosotros, pilotando un helicóptero, debemos tratar de salvar el mayor número de náufragos, una misión difícil si tenemos en cuenta la situación del barco y la gran cantidad de gaviotas que merodean por la zona y que pueden, si no lo evitamos, dañar la hélice. Por otro lado, si tardamos en llevar a cabo el rescate, nuestro combustible puede acabarse, otro problema más a tener en cuenta. Para su manejo, no olvidar que contamos con los siguientes mandos: «Q», para ganar altura; «Z», para perderla; «P», para desplazar el helicóptero hacia la derecha; «I», para ir a la izquierda, y «O», para coger a los náufragos.

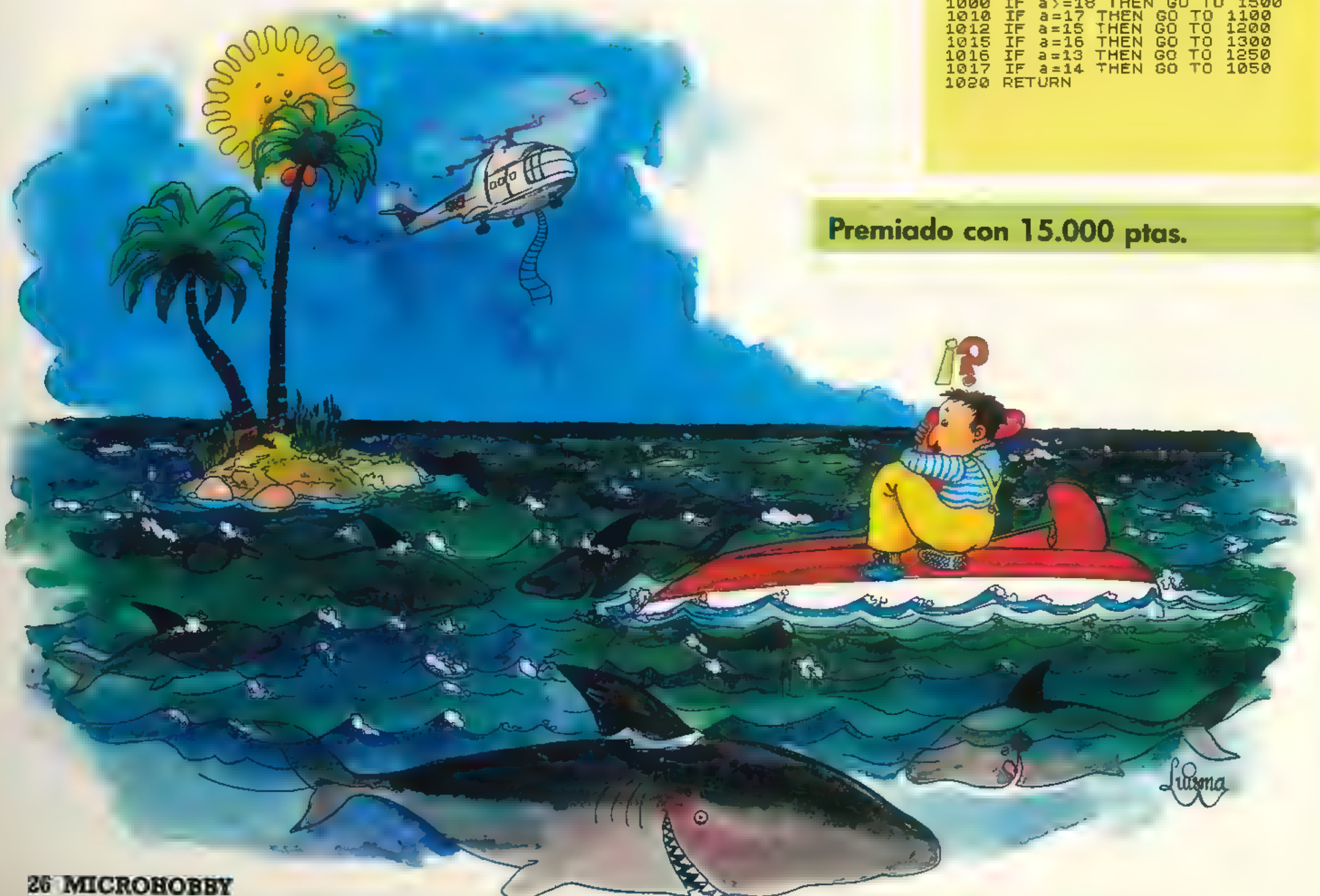


```
   1 BORDER 5  CLS : GO SUB 6000
 · CLS   LET fu=200· LET as=0  LE
T he=3. LET su=0. REM
 © 1985 "SOS" por ADOLFO LOZANO
para Microhobby.
   2 LET j=30  LET i=0  LET t=15
  LET h=0  LET a=7  LET b=15  LE
T c=0
   3 LET a$="  "  LET b$="  
"  LET c$=a$
   4 PRINT BRIGHT 1, INVERSE 1,
INK 1;AT 0,3,"  ",he, INK 4,AT
0,14,"  ",as, INK 2,AT 0,24,"  "
,su
   5 PRINT BRIGHT 1, INK 7, PAPE
R 5,AT 18,0,"
   6 PRINT INK 2,AT 16,28,"  ", I
NK 1,AT 17,26,"   "  PRINT INK
```



```
3,AT 17,2;"  "
   7 FOR g=32 TO 40. PLOT INK 6,
56+g,g  DRAW INK 6,96-(g*2),0  N
EXT g  PLOT INK 6,111,41  DRAW I
NK 2,-9,10,1.5  FOR g=0 TO 1  PL
OT 102,51  DRAW INK 4,7+g,4+g,-2
  PLOT 102,51  DRAW INK 4,-1+g,8
,-1  PLOT 102,51. DRAW INK 4,0,-
5+g,1.5  PLOT 102,51  DRAW INK 4
,-5+g,-4,1· NEXT g
  30 PRINT AT 2,2,"FUEL "
  50 IF fu<=0 THEN LET fu=200. P
RINT INK 4; PAPER 7, FLASH 1, BR
IGHT 1;AT 2,5;"COMBUSTIBLE AGOTA
DO": BEEP 2,-30  GO TO 1500
  52 PLOT INK 7;55,153  DRAW BRI
GHT 0, INK 7, PAPER 7,200,0
  54 PLOT 55,153  DRAW BRIGHT 1,
 PAPER 4,fu,0
  70 IF INKEY$="i" THEN FOR b=b
TO 1 STEP -1  LET c=1  LET c$=a$
  71 IF INKEY$="o" AND h=1 AND b
>3 THEN GO TO 2000
  72 IF INKEY$="z" THEN PRINT AT
 a,b;"    ": LET a=a+1
  73 IF INKEY$="q" THEN PRINT AT
 a,b+1;"    ": LET a=a-1: IF h=1
THEN PRINT AT a+2,b+2;"  "
  74 IF a<=5 THEN LET a=5
  75 IF INKEY$="p" THEN FOR b=b
TO 28 STEP 1  LET c$=b$  LET c=1
  76 IF h=0 AND a=15 AND b=26 AN
D INKEY$="o" THEN LET h=1  BEEP
.007,20  BEEP .004,21
  77 IF h=1 AND a=15 AND b=1 AND
 INKEY$="o' THEN LET h=0  LET as
=as+1  PRINT INVERSE 1, BRIGHT 1
, INK 4,AT 0,16,as  PRINT INK 3,
AT 17,b+2;"  ",AT 16,b+1,"    " F
OR g=0 TO 6  BEEP .04,30: BEEP .
02,29. BEEP .01,28: NEXT g: PRIN
T INK 2,AT 16,28,"  ",
  78 PRINT AT 13,j;"  ": LET j=
j-1: IF j<2 THEN LET j=30  PRINT
 AT 13,3;"  "; BRIGHT 1; PAPER 5,
AT 21,2;"  "
  79 PRINT AT 14,30-b; INK 1;"  
";AT 14,i;"  ". LET i=i+1· IF
i>28 THEN PRINT AT 14,29;" "; BR
IGHT 1; PAPER 5;AT 19,29;" ": LE
T i=0
  80 PRINT AT a,b,c$. BEEP .005,
a-17: IF h=1 THEN PRINT INK 2;AT
 a+1,b+1;"  "
  81 LET fu=fu-.2· GO SUB 1000
  82 IF as=10 OR as=25 OR as=50
THEN GO SUB 3000
  83 IF as+su>=73 THEN GO TO 500
0
  84 PRINT BRIGHT 1, PAPER 5,AT
19,i,"  ",AT 21,j-1,"  "
  85 IF as=35 THEN LET as=36  LE
T he=he+1: FOR g=0 TO 10  BEEP .
07,g· NEXT g: PRINT PAPER 1; BRI
GHT 1; INK 7;AT 0,6;he
  86 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 70
  90 IF c=1 THEN NEXT b: LET c=0
 100 GO TO 50
1000 IF a>=18 THEN GO TO 1500
1010 IF a=17 THEN GO TO 1100
1012 IF a=15 THEN GO TO 1200
1015 IF a=16 THEN GO TO 1300
1016 IF a=13 THEN GO TO 1250
1017 IF a=14 THEN GO TO 1050
1020 RETURN
```

**Premiado con 15.000 ptas.**



```
1050 IF b=i-1 OR b=i THEN GO TO
1500
1060 IF b=31-b OR b=30-b THEN GO
 TO 1500
1070 IF h=1 AND b=10 OR h=1 AND
b=11 THEN GO TO 2000
1080 RETURN
1100 IF b<5 THEN GO TO 1500
1110 IF b>22 THEN GO TO 1500
1120 IF b=8 OR b=14 THEN GO TO 1
500
1122 IF h=1 THEN GO TO 2000
1125 RETURN
1200 IF b>=9 AND b<=13 THEN GO T
O 1500
1210 RETURN
1250 IF b=j OR b=j+1 THEN GO TO
1500
1280 RETURN
1300 IF b>=9 AND b<=13 THEN GO T
O 1500
1350 IF b>=25 AND b<=28 OR b<=3
AND h=1 THEN GO TO 2000
1490 RETURN
1500 IF b=0 THEN LET b=1
1505 IF b>=28 THEN LET b=27. PRI
NT AT 17,30,"  "
1510 FOR g=0 TO 40  BEEP .004,30
-g  BEEP .0008,5  PRINT PAPER 2,
 BRIGHT 1; FLASH 1, INK 6,AT a,b
;c$  PLOT b*8+15,170-(a*8)  DRAW
 INK 6,RND*40-20,10  PLOT b*8+15
,170-(a*8)  DRAW INK 2,RND*40-20
,RND*20  PLOT b*8+15,170-(a*8)
DRAW INK 6,RND*40-20,RND*20  NEX
T g
1512 LET he=he-1
1515 IF he<=0 THEN PRINT AT 10,1
,"HA DESTRUIDO SUS HELICOPTEROS"
· GO TO 5000
1520  IF h=0 THEN CLS   GO TO 2
2000 FOR g=a+1 TO 18  PRINT INK
2,AT g,b+2,"  "  BEEP .05,20-g  B
EEP .04,21-g  BEEP .03,22-g  PRI
NT AT g,b+2," "  NEXT g  PRINT I
NK 2,AT g-1,b+2,"  "
2010 FOR g=0 TO b+1  PRINT PAPER
 5, BRIGHT 1,AT 18,g;"  "  BEEP .
2,-10  PRINT BRIGHT 1, PAPER 5,A
T 18,g," "  NEXT g. PRINT FLASH
1; INK 2, PAPER 7, BRIGHT 1,AT 1
8,g,"  ": BEEP 1,-30
2020 LET su=su+1  CLS · GO TO 2
3000 INK 2  PRINT AT 4,10,"  "
PLOT 93,137  DRAW 5,-24,-2  CIRC
LE 98,115,2  INK 0
3010 IF c$=b$ AND a=7 AND b=9 TH
EN FOR g=0 TO 200 STEP 10  PLOT
55,153  DRAW PAPER 4, BRIGHT 1;g
,0  BEEP .004,30  BEEP .003,31
BEEP .002,32  NEXT g  LET as=as+
1  LET fu=200  PRINT AT 4,10,"
";AT 5,12,"  ",AT 6,12,"  ",AT 7
,12;"  "
3100 RETURN
5000 PRINT INK 2,AT 4,1,"HA RESC
ATADO A ",as, "NAUFRAGOS."'"DEBI
DO A SU PILOTAJE PUEDE CONSIDERA
RSE RESPONSABLE DE LA MUERTE DE
 ",su," PERSONAS( RIP )"  IF as+
su>=73 THEN PRINT FLASH 1,AT 8,2
;"ES USTED UN BUEN PILOTO"
5010 PRINT #0,"PULSE (s) PARA VO
LVER A EMPEZAR"  PRINT #1,"PULSE
 (n) PARA PARAR"
5020 IF INKEY$="s" THEN GO TO 1
5030 IF INKEY$="n" THEN STOP
5040 GO TO 5020
6000 LET e$=".SOS...---...SOS...
---SOS...---.": FOR g=0 TO 7: LE
T e$=e$(2 TO )+e$(1): BEEP .1,40
: BEEP .1,40· BEEP .1,40: BEEP .
5,40: BEEP .5,40. BEEP .5,40: PR
INT AT 2,0; BRIGHT 1; PAPER 6; I
NK 0;e$;AT 20,0,e$
6010 PRINT FLASH 1;AT 4,14;"SOS"
6020 PRINT AT 6,1;"EMERGENCIA ST
OP HA NAUFRAGADO  UN BARCO;73 SU
PERVIVIENTES STOP PELIGRO DE TIB
URONES Y GAVIOTAS QUE DIFICULTAN
 EL RESCATE STOP  HELICOPTERO NO
DRIZA LE SUMINIS- TRARA COMBUSTI
BLE STOP                     SUE
RTE STOP "
6030 PRINT AT 16,0,"MANEJO"'"(Q)
arriba   (Z)abajo"'"(P)derecha
(I)izquierda"'"(O)para coger/sol
tar naufrago"
6100 NEXT g: PRINT #0,"PULSE UNA
 TECLA". PAUSE 0  PAUSE 0. RESTO
RE
9000 FOR n=USR "a" TO USR "r"+7
 READ a: POKE n,a: NEXT n
9010 DATA 255,2,127,135,133,127,
9,63,248,0,253,154,101,128,0,192
,255,128,254,225,161,254,144,252
,63,0,191,89,166,1,0,3
9020 DATA 136,148,99,0,0,132,139
,112,0,0,2,7,14,28,60,126,64,80,
124,60,60,40,40,40
9030 DATA 136,80,32,0,17,10,4,0,
0,0,120,116,127,39,39,163,0,0,0,
137,189,141,237,141,0,0,0,0,254,
255,255,254
9040 DATA 0,1,1,29,29,25,125,125
,63,253,255,253,255,253,255,253,
124,126,126,127,1,255,255,255
9050 DATA 0,0,64,224,112,56,60,1
26,33,34,36,24,24,248,20,18,128,
128,192,137,189,141,237,141,56,1
24,108,68,108,108,124,254
9090 RETURN
```

# EL ASCENSOR

*J. J. NAVES FUENTES*

**Spectrum 16 K**

**Premiado con 15.000 Ptas.**

**No penséis que con este programa vamos a convertirnos en ascensoristas por un día, lo que pretende el juego, por el contrario, es utilizar este medio para enriquecernos sabrosamente.**

Valiéndonos de un ascensor en constante movimiento, tendremos que deslizarnos en cada uno de los pisos por los que pasa y atrapar una serie de bolsas llenas de dinero que irán apareciendo aleatoriamente. Cuantas más consigas y en el menor tiempo posible, mayor será tu riqueza y menor el riesgo ya que si te descuidas, en uno de esos descensos puedes caer irremisiblemente al vacío (o sea, al hueco del ascensor) con la consiguiente «castaña» que acabará con tu vida.

¡Un juego fácil en su manejo pero... muy arriesgado!



NOTAS GRAFICAS

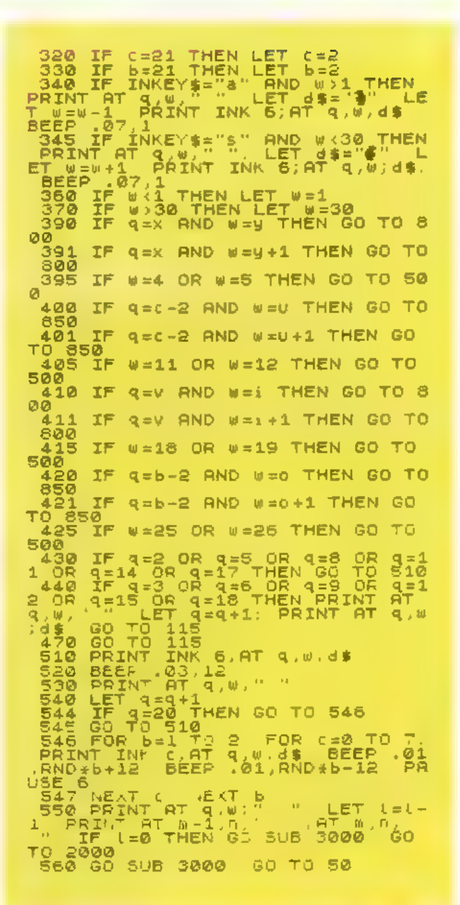
A B C D E F G H I J K L M N O P

Q R S T U

```
   4 PAPER 0. INK 7: BORDER 4
   5 GO SUB 3900
  10 CLS   FOR n=0 TO 55· READ b
 POKE JSR "a"+n,b. NEXT n
  11 DATA 254,254,254,0,239,239,
239,0
  12 DATA 56,62,120,240,252,252,
```



```
112,120
  13 DATA 28,124.30.15.63,63,14.
30
  15 DATA 0,5,15,14,7,3,6,31
  16 DATA 0,64,240,176,100,216,9
6,248
  17 DATA 62,60,120,124,62,60,30
,7
  18 DATA 28,188,190,30,140,28,1
84,224
  40 LET p=0  LET r=0  LET l=5:
GO SUB 3000
  50 FOR j=2 TO 21 STEP 3
  55 PRINT AT j,0;"■■■■ ■■■■■
■■■■■ ■■■■■ ■■■■■"
  60 NEXT j
  65 PRINT AT 1,0;"■■■■■■■■■■■■■
■■■■■■■■■■■■■■■■■■";AT 21,0;"■■
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■"
  70 FOR k=3 TO 19 STEP 2  PRINT
 AT k,0,"■",AT k+1,0,"■"  NEXT k
  71 FOR k=3 TO 19 STEP 2  PRINT
 AT k,31 "■",AT k+1.31,"■"  NEXT
 k
  76 LET q=10  LET w=1
  80 LET x=17  LET c=13  LET v=8
  LET b=2  LET y=4  LET u=11  LE
T i=18  LET o=25
  90 LET m=INT (RND*16)+1
  91 IF m=7 OR m=10 OR m=13 OR m
=16 THEN GO TO 93
  92 GO TO 90
  93 LET n=INT (RND*31)+1
  94 IF n=1 OR n=8 OR n=15 OR n=
22 OR n=22 OR n=29 THEN GO TO 10
0
  95 GO TO 93
 100 PRINT INK 6;AT m-1,n;"■";A
T m,n,"■"
 110 PRINT INK 6,AT q,w;"■"
 120 PRINT INK 4;AT x,y;"■"
 130 PRINT INK 5,AT c,u,"■"
 140 PRINT INK 3,AT v,i;"■"
 150 PRINT INK 2,AT b,o,"■"
 160 FOR f=1 TO 15. NEXT f
 170 PRINT AT x,y,"  "
 180 PRINT AT c,u;"  "
 190 PRINT AT v,i,"  "
 200 PRINT AT b,o,"  "
 204 LET r=r+1
 206 IF r=1000 THEN GO TO 2000
 207 PRINT AT 0,28,r
 210 LET x=x-1. LET c=c+1. LET v
=v-1. LET b=b+1
 250 IF w=n AND q=m THEN LET p=p
+100  BEEP .01,1  BEEP .03,3  GO
 SUB 3000  GO TO 2500
 300 IF x=1 THEN LET x=20
 310 IF v=1 THEN LET v=20
```



```
 320 IF c=21 THEN LET c=2
 330 IF b=21 THEN LET b=2
 340 IF INKEY$="a" AND w>1 THEN
PRINT AT q,w," "  LET d$="■"  LE
T w=w-1  PRINT INK 6;AT q,w,d$
BEEP .07,1
 345 IF INKEY$="s" AND w<30 THEN
 PRINT AT q,w," ". LET d$="■"  L
ET w=w+1  PRINT INK 6;AT q,w;d$.
 BEEP .07,1
 360 IF w<1 THEN LET w=1
 370 IF w>30 THEN LET w=30
 390 IF q=x AND w=y THEN GO TO 8
00
 391 IF q=x AND w=y+1 THEN GO TO
 800
 395 IF w=4 OR w=5 THEN GO TO 50
0
 400 IF q=c-2 AND w=u THEN GO TO
 850
 401 IF q=c-2 AND w=u+1 THEN GO
TO 850
 405 IF w=11 OR w=12 THEN GO TO
500
 410 IF q=v AND w=i THEN GO TO 8
00
 411 IF q=v AND w=i+1 THEN GO TO
 800
 415 IF w=18 OR w=19 THEN GO TO
500
 420 IF q=b-2 AND w=o THEN GO TO
 850
 421 IF q=b-2 AND w=o+1 THEN GO
TO 850
 425 IF w=25 OR w=26 THEN GO TO
500
 430 IF q=2 OR q=5 OR q=8 OR q=1
1 OR q=14 OR q=17 THEN GO TO 510
 440 IF q=3 OR q=6 OR q=9 OR q=1
2 OR q=15 OR q=18 THEN PRINT AT
q,w," "  LET q=q+1: PRINT AT q,w
;d$  GO TO 115
 470 GO TO 115
 510 PRINT INK 6,AT q.w.d$
 520 BEEP .03,12
 530 PRINT AT q,w," "
 540 LET q=q+1
 544 IF q=20 THEN GO TO 546
 545 GO TO 510
 546 FOR b=1 TO 2  FOR c=0 TO 7.
 PRINT INK c,AT q,w.d$  BEEP .01
,RND*b+12  BEEP .01,RND*b-12  PA
USE 6
 547 NEXT c  NEXT b
 550 PRINT AT q.w;"  "  LET l=l-
1  PRINT AT m-1,n,"  ",AT m,n,
"  "  IF l=0 THEN GO SUB 3000  GO
TO 2000
 560 GO SUB 3000  GO TO 50
```

```
 800 IF q=2 THEN GO TO 510
 810 LET q=q-1  PRINT AT q,w,"
", INK 6.AT q,w d$  GO TO 115
 850 PRINT AT q w "  "  LET q=q+1
  PRINT INK 6 AT q w d$  GO TO 1
15
2000 BEEP .3,7. BEEP .1,7  BEEP
.1,7  BEEP .1,7  BEEP .1,9. BEEP
 .2,7  BEEP .07,12
2050 FOR v=15 TO -15 STEP -1  BE
EP .01,v  NEXT v
2100 CLS   PRINT AT 7,12,"SE ACA
BO";AT 9,15. SU ,AT 11.10 "PUNTU
ACION :",AT 13,14,p
2150 PRINT FLASH 1,AT 19,0,"OTRA
 PARTIDA      1";AT 21,0,"FIN JUE
GO           2"
2200 IF INKEY$="1" THEN RUN
2300 IF INKEY$="2" THEN STOP
2400 GO TO 2200
2500 PRINT AT m-1,n;"  ";AT m,n;
"  "  GO TO 80
3000 PRINT AT 0,0;"PUNTOS:",p,AT
 0,13,"VIDAS: ";l,AT 0,22;"TEMP.
",r  RETURN
3900 CLS : INK 7
4000 PRINT FLASH 1;AT 21,0;"PULS
E UNA TECLA": PAUSE 0. CLS : GO
TO 4100
4050 FOR f=1 TO LEN a$  PRINT AT
 l,INT (30-LEN a$)/2+f;a$(f)  BE
EP .03,RND*20  NEXT f  RETURN
4100 LET l=1  LET a$="EL ASCENSO
R ES UN JUEGO". GO SUB 4050
4110 LET l=2  LET a$="MUY SENCIL
LO DE JUGAR"  GO SUB 4050  LET l
=3  LET a$="CONSISTE EN IR COGIE
NDO"  GO SUB 4050  LET l=4  LET
a$="LAS BOLSAS QUE SALEN"  GO SU
B 4050. LET l=5  LET a$= ALEATOR
IAMENTE EN LOS PISOS". GO SUB 40
50
4120 LET l=6. LET a$="PERO TENIE
NDO EN CUENTA"  GO SUB 4050  LET
 l=7  LET a$="QUE SI TE CAES POR
 EL HUECO"  GO SUB 4050  LET l=8
. LET a$="DEL ASCENSOR PERDERAS
UNA VIDA"  GO SUB 4050
4130 LET l=10  LET a$="TAMBIEN T
ENDRAS EN CONTRA"  GO SUB 4050
LET l=11  LET a$="EL TIEMPO YA Q
UE CUANDO LLEGUE"  GO SUB 4050
4140 LET l=12  LET a$="A MIL(1.0
00)SE HABRA ACABADO": GO SUB 405
0  LET l=13  LET a$="TODO."  GO
SUB 4050
4150 PRINT FLASH 1;AT 21,0;"PULS
A UNA TECLA". PAUSE 0: RETURN
```





# LANZADERA

J. Antonio RODRIGUEZ

**Spectrum 16 K**

**Convirtámonos ahora en pilotos de una base espacial terrestre establecida en un planeta lejano y hemos de enfrentarnos a un grave problema: la escasez de suministros.**

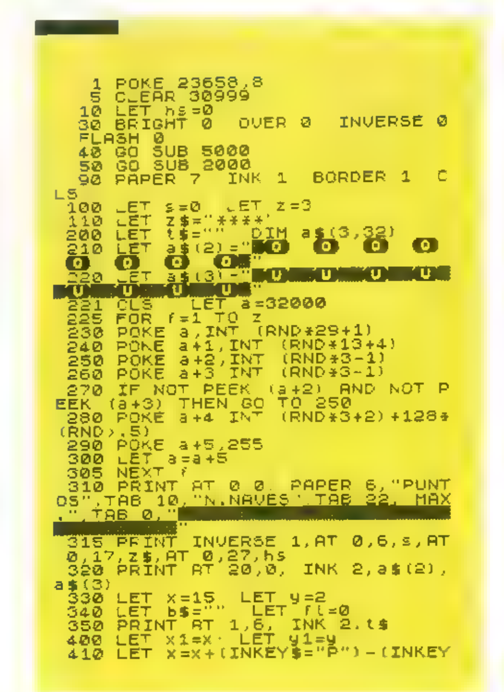
Sabemos que la forma más fácil de obtener oxígeno y uranio es arrebatándoselos a los enemigos, cuya base se encuentra próxima a la nuestra; pero no es tan fácil como pensamos, ya que dispone de una red de satélites moviéndose continuamente por el espacio y son capaces de destruir cualquier nave que intente infiltrarse en sus dominios.

La misión será pues, evitar las minas, hacerse con las cajas de provisiones y volver sin daño a la base, teniendo en cuenta que conforme se van superando las dificultades, van apareciendo pantallas de mayor complicación.

NOTAS GRAFICAS

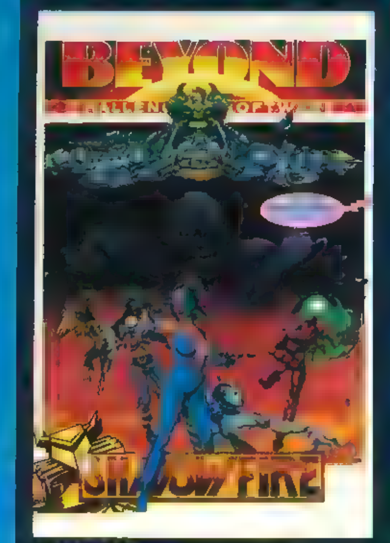
A B C D E F G H I J K L M N O P
Q R S T U



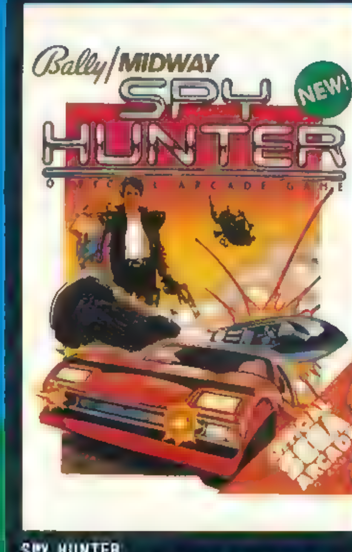



```
   1 POKE 23658,8
   5 CLEAR 30999
  10 LET hs=0
  30 BRIGHT 0  OVER 0  INVERSE 0
  FLASH 0
  40 GO SUB 5000
  50 GO SUB 2000
  90 PAPER 7  INK 1  BORDER 1  C
LS
 100 LET s=0  LET z=3
 110 LET z$="****"
 200 LET t$=""  DIM a$(3,32)
 210 LET a$(2)="■ ■ ■ ■
■ ■ ■ ■"
 220 LET a$(3)="■■■■■■■■
■■■■■■■■"
 221 CLS   LET a=32000
 225 FOR f=1 TO z
 230 POKE a,INT (RND*29+1)
 240 POKE a+1,INT (RND*13+4)
 250 POKE a+2,INT (RND*3-1)
 260 POKE a+3 INT (RND*3-1)
 270 IF NOT PEEK (a+2) AND NOT P
EEK (a+3) THEN GO TO 250
 280 POKE a+4 INT (RND*3+2)+128*
(RND>.5)
 290 POKE a+5,255
 300 LET a=a+5
 305 NEXT f
 310 PRINT AT 0 0. PAPER 6,"PUNT
OS",TAB 10,"N.NAVES",TAB 22,"MAX
.",TAB 0,"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
■■■■■■■■■■■■■"
 315 PRINT INVERSE 1,AT 0,6,s,AT
 0,17,z$,AT 0,27,hs
 320 PRINT AT 20,0, INK 2,a$(2),
a$(3)
 330 LET x=15  LET y=2
 340 LET b$=""  LET fl=0
 350 PRINT AT 1,6, INK 2.t$
 400 LET x1=x  LET y1=y
 410 LET x=x+(INKEY$="P")-(INKEY
$="I")  LET y=y+(INKEY$="A")-(IN
KEY$="Q")
 415 LET x=x+(x=-1)-(x=31)
 420 LET c$=a$(1+(y+fl=19)+2*(y+
fl=20),x+1 TO x+2)
 440 LET y=y+(y=1)-(y+fl=21 OR (
y+fl>18 AND c$<>"  "))
 450 PRINT AT y1,x1;"  ";AT y1+1
,x1;"  "
 460 IF fl=1 THEN PRINT AT y1+2,
x1;"  "
 470 PRINT AT y,x,"■";AT y+1,x,
"■": IF fl=1 THEN PRINT AT y+2,
x; INK 2,b$
 475 LET l=USR 31000
 476 IF ATTR (y,x)<>57 OR ATTR (
y+1,x)<>57 OR ATTR (y,x+1)<>57 O
R ATTR (y+1,x+1)<>57 THEN GO TO
1000
 480 IF fl=0 AND (c$(1)="■" OR c
$(1)="■") THEN BEEP .01,0  BEEP
.1,2: LET b$=c$: LET fl=1: LET a
$(y-16,x+1 TO x+2)="  "
 490 IF fl=0 OR y<>2 THEN GO TO
 500 LET fl=0: PRINT AT 4,x;"  "
 505 BEEP .01,4  BEEP .1,0  BEEP
 .01,2
 510 LET t$=t$+b$  PRINT AT 1,6,
 INK 2,t$
 515 LET s=s+50+50*(b$(1)="■")
PRINT AT 0.6, INVERSE 1,s
 520 IF LEN t$<20 THEN GO TO 400
 525 FOR f=1 TO 3  FOR g=0 TO 4
 BEEP .05,g  NEXT g  NEXT f
 526 LET s=s+200
 527 LET z=z+1
 530 GO TO 200
1000 LET z$=z$(2 TO ): PRINT AT
0,17, INVERSE 1,z$. INK 6," "
1005 FOR f=-30 TO -10 STEP 2  FO
R g=0 TO 3  BEEP .07,g+f  NEXT g
. NEXT f
1010 BEEP .1,30: BEEP .1,30: BEE
P .1,30
1030 IF z$<>"" THEN GO TO 221
1040 BEEP 1,22  BEEP 1,21  BEEP
1,20
1050 IF s>hs THEN LET hs=s: PRIN
T AT 0,27  FLASH 1,hs
1060 PRINT AT 10,8,"NAVES  AGOTA
DAS"
1070 FOR F=1 TO 500  NEXT F  GO
TO 50
2000 BORDER 7  PAPER 7  INK 0  C
LS
2010 PRINT TAB 6,"LANZADERA ESP
ACIAL"''TAB 8, INK 1,"J.A.Rodrig
uez."
2020 PRINT '"TU BASE ESPACIAL PR
ECISA OXIGENOY ENERGIA Y SOLO PU
EDE OBTENERLAQUITANDOLE LA SUYA
AL ENEMIGO.  "
2030 PRINT 'TU MISION SERA EVITA
R LAS MINAS-SATELITE DEL ENEMIGO
,ROBARLE LASCAJAS Y VOLVER A TU
BASE."
2040 PRINT '''"LANZADERA  MINAS
 URANIO Y OXIG."
2045 PRINT AT 15,3, INK 1,"■",A
T 16,3,"■"
2050 PRINT AT 15,11, INK 3,"■",
AT 16,11,"■",AT 17,11;"■"
2055 PRINT AT 15,19; INK 2,"■
■"
2070 PRINT ''''"IZQUIERDA DERECH
A BAJAR  SUBIR"'; INK 2;"    I
      P      A      Q"
2072 FOR N=-30 TO 50
2074 BEEP .05,N  NEXT N
2080 PRINT #0,"ENTER cuando aca
be la musica"
2085 IF INKEY$="" THEN GO TO 208
5
2090 RETURN
5000 PRINT AT 10,0,"CINTA CARGAD
A. PARAR EL CASSETTE"
5005 RESTORE  LET t=0: FOR f=US
R "a" TO USR "u"+7
5010 READ a: POKE f,a: LET t=t+a
  NEXT f
5015 FOR f=31000 TO 31178  READ
a  POKE f,a  LET t=t+a  NEXT f
5030 RETURN
7000 DATA 192,224,112,56,28,14,7
,2,0,0,0,24,56,112,224,64
7010 DATA 30,63,102,102,102,102,
63,30,120,252,102,102,102,102,25
2,120
7020 DATA 2,7 14,28,24,0 0,0.64,
224,112 56,28,14,7,3
7030 DATA 0,0 0 24,28.14.7,2 3 7
 14,28.56,112 224.64
7040 DATA 30,63,121,121.121,121,
63,30.120.252,158,158 158,158,25
2,120
7050 DATA 2,7,14,28.56,112,224,1
92,64,224,112 56,24,0,0 0
7060 DATA 135,76,31,63,120,112,8
0,80,225,50,248,252,30,14,10,10
7070 DATA 112,120,63,31,78,11,63
.63,14,30,252,248,114,193.252.25
2
7080 DATA 63,124,248 249,249,248
,124 63,252,62,31 159,159,31,62,
252
7090 DATA 63,121,249,249,249,248
,124,63,252,158,159,159,159,31,6
2,252
7095 DATA 255,170,255,170,255,17
0,255,170
8000 DATA 221,33,0 125 221 126,0
,254,255,40,34,95,221,86,1,6,3 6
2,22,215,122,215,123 215,62,32.2
15,62,32,215
8010 DATA 20,16,240 221,35,221,3
5,221,35.221,35,221,35,24 215,22
1,33,0,125,221,126,0.254,255,200
,221,134.2,254,255.40.4,254,31 3
2,8,221
8020 DATA 126 2,237,68,221,119,2
,221,126,1,254,2.40,4,254,17 32,
8,221,126,3,237,68,221,119,3.221
,126,0,221,134,2,221.119,0,221,1
26,1,221
8030 DATA 134,3,221,119,1,14,144
,221,203,4,126,40,10,221,203,4,1
90,62,6,129,79,24,4,221.203 4.25
4,221,126
8040 DATA 4,203,191,198,56,50,14
3,92,221,86.1,6,3,62,22,215,122,
215 221,126,0,215,121,215,12,121
,215
8050 DATA 12,20,16,238,221,35,22
1,35,221,35,221,35,195,73
,121
```

# SI BUSCAS LO MEJOR ERBE Software LO TIENE




**SHADOWFIRE**
El juego de moda en Inglaterra. Tu misión: rescatar a Kristis de las garras de ZOFFY. Tus medios: el equipo enigma, seis personajes con poderes especiales que tienes que dirigir. Todo un reto a tus reflejos e inteligencia.
SPECTRUM/COMMODORE 64




**SPY HUNTER**
El juego de mayor éxito en USA. Controlarás un supercoche capaz de cargar el más increíble arsenal, desde misiles hasta bombas de humo. Spy Hunter es más que un juego, es un test a tus habilidades como agente secreto.
SPECTRUM/COMMODORE 64



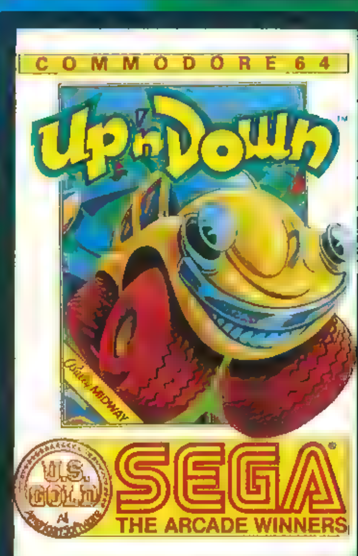

**FRANKIE GOES TO HOLLYWOOD**
Extraordinario movimiento y gráficos, un sorprendente viaje al centro de la cúpula del placer para descubrir los secretos de la última pantalla. Incluye el éxito de este grupo "Relax" grabado en directo.
SPECTRUM/COMMODORE 64



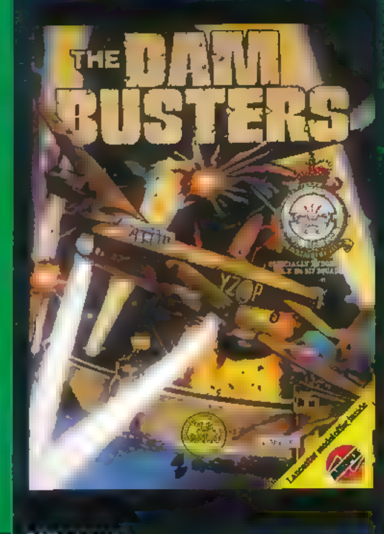

**BOUNTY BOB**
Si te gustó Manic Miner, este juego te encantará. 25 magníficas pantallas. Dentro de la mina tendrás que sortear infinidad de peligros, desde lluvias de ácido hasta tubos de succión. Entretenimiento garantizado.
COMMODORE



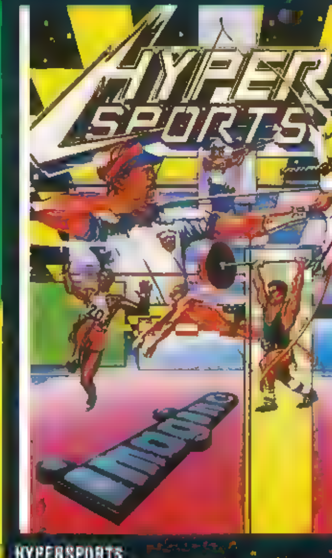

**BUCK ROGERS**
Estás en el siglo XXV luchando en el planeta ZOOM. Es una carrera contra la muerte en la que tu final es la Nave Nodriza, pero antes has de enfrentarte a los postes de electrones, platillos volantes y los monstruos del espacio.
SPECTRUM/COMMODORE



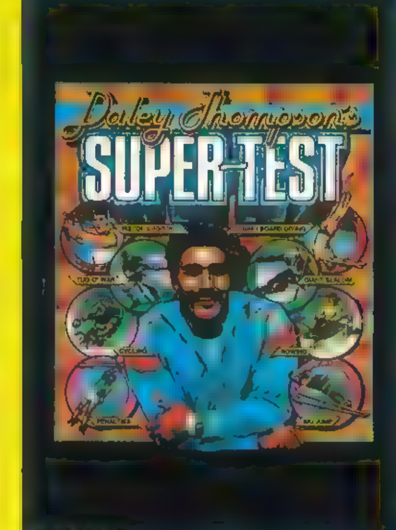

**UP & DOWN**
Siéntate, ponte el cinturón de seguridad y prepárate a participar en la carrera más divertida del siglo. Podrás saltar por encima de tus competidores e incluso a través de los precipicios. ¡Divertidísimo!
COMMODORE



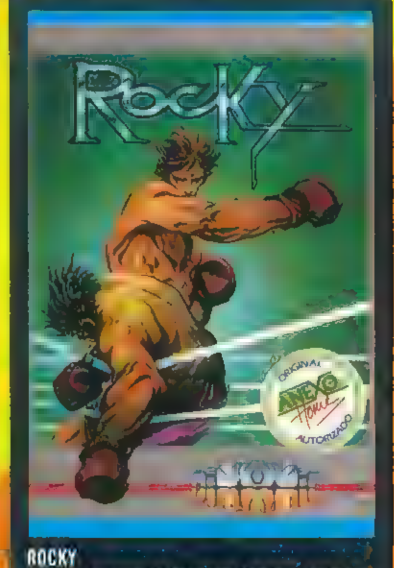

**DAMBUSTER**
El más completo programa que existe en el mercado. Revive paso a paso la misión real que los ingleses realizaron para destruir las presas alemanas durante la II Guerra Mundial. En un solo juego simulador de vuelo, estrategia y arcade.
SPECTRUM/COMMODORE




**HYPERSPORTS**
Ponte en forma y practica natación, tiro al plato, triple salto de longitud, levantamiento de pesas, salto de potro y tiro con arco con este fabuloso programa. ¡Si hombre, es el de los barras!
SPECTRUM/COMMODORE/AMSTRAD




**SUPERTEST**
Si te quedan fuerzas después de jugar con HYPERSPORTS, prueba ahora con SUPERTEST la segunda parte del Decathlon. Salto de trampolín, penalties, ciclismo, remo y cuatro pruebas más a cual más difícil.
SPECTRUM/COMMODORE/AMSTRAD



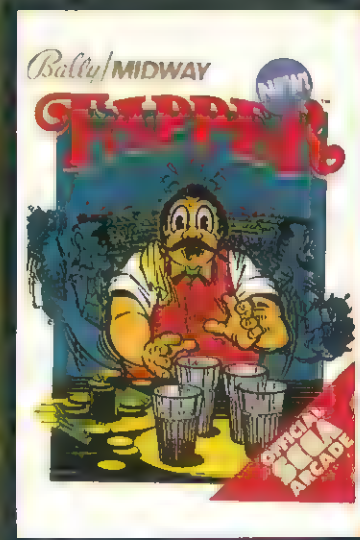

**ROCKY**
El primer programa de boxeo para Spectrum. Lucha por conseguir el campeonato mundial en cualquiera de sus categorías, enfrentándote a CIMBEL-LIN, TED MATARE, JANSEN SINO y FIGHTER BULL.
SPECTRUM



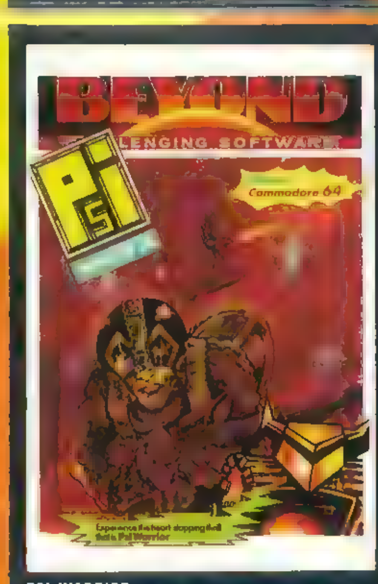

**ABUSIMBEL PROFANATION**
Baste decir que este programa íntegramente español, va a ser lanzado en Inglaterra por la prestigiosa firma U.S. GOLD. Más de 45 pantallas con increíbles gráficos.
SPECTRUM




**GREMLINS**
Vive paso a paso la película y siéntete protagonista de esta magnífica aventura íntegramente en castellano. 100 pantallas diferentes en las que tendrás que eliminar la ciudad de los terribles GREMLINS. ¡Apasionante!
SPECTRUM/COMMODORE/AMSTRAD



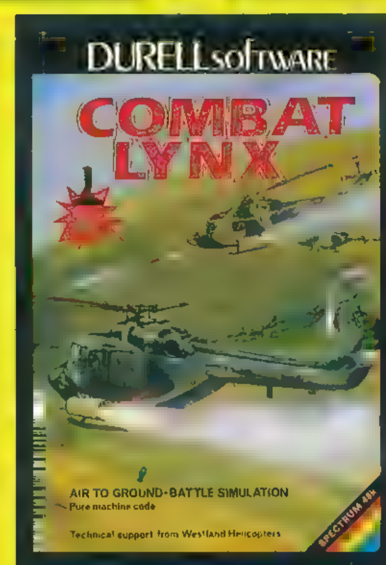

**TAPPER**
El más divertido. Como camarero de un bar de moda, tienes que dar de beber a los sedientos y a veces irritables clientes. Y ¡Ojo! con el mago de la cerveza, te las hará pasar "canutas".
SPECTRUM/COMMODORE




**PSI WARRIOR**
Balanceándose en su ski a reacción y armado con su proyector de ondas magnéticas PSI WARRIOR debe llegar al centro de energía de la nave que quiere destruir nuestro planeta. ¡Ayúdale!
COMMODORE



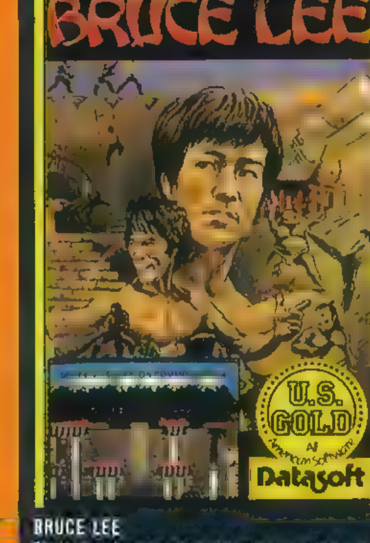

**B.C.II**
La acción se desarrolla en la prehistoria. Tú eres un troglodita que tiene que ir recogiendo fósiles a través de montañas y cuevas. Cuidado con los diplodocus y demás animales antidiluvianos. Magníficos gráficos y sonido.
COMMODORE



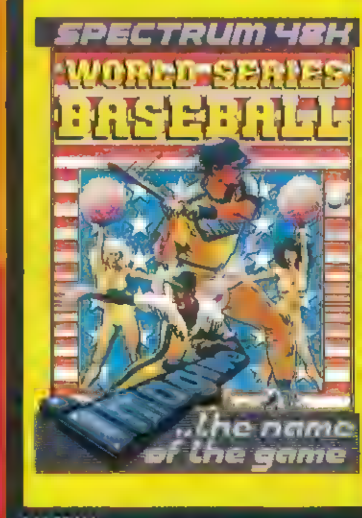

**COMBAT LYNX**
Simulador de guerra total. Con tu helicóptero podrás transportar desde misiles aire-tierra hasta "exocets" y distribuir tus tropas en el campo de batalla. Dotado de pantalla de mensajes y mapa desde donde podrás seguir los movimientos del enemigo.
SPECTRUM/AMSTRAD




**RAID OVER MOSCOW**
Defiende a U.S.A. y Canadá del ataque nuclear que ha lanzado Rusia contra ellos. Con tu escuadrilla habrás de hacer un viaje lleno de peligros hasta llegar al mismísimo Kremlin y destruir las bases de lanzamiento soviéticas. Gráficos y acción sensacionales.
SPECTRUM/AMSTRAD




**BRUCE LEE**
Siente el poder y la gloria del mítico rey del karate. Enfréntate a Ninja y al Terrible Yamo Verde, luchas con ellos para poder llegar a la cámara donde se encuentra el tesoro de la eterna juventud. Más de 40 pantallas diferentes.
SPECTRUM




**BASEBALL**
Conviértete en campeón de este fabuloso deporte. Pantalla de vídeo gigante para poder seguir la jugada de cerca. No importa que no hayas jugado nunca, "Baseball" te enseñará como hacerte un as.
SPECTRUM/COMMODORE

**PIDE ESTOS PROGRAMAS A ERBE Software, SANTA ENGRACIA 17, 28010 MADRID. TFN: (91) 447 34 10**
**Y EN LAS MEJORES TIENDAS DE INFORMATICA**

# CONSULTORIO

### «Asalto al castillo»

*En el número 5 página 9, en el programa «Asalto al castillo», cuando hago RUN me sale. E Out of DATA 9660:2 la línea 9660 es FOR f=O TO 7: READ s: POKE USR «f» + f. s: NEXT f igual que en la revista. ¿dónde está el error?*

***Jaime MARTI Barcelona***

☐ La línea 9660 es en la que se ha detectado el error, pero no quiere decir que deba estar necesariamente en esa línea. En este caso, el error debe estar en alguna de las líneas siguientes: 9610, 9630 o 9670.

### Estudiar programación

*Yo quiero hacer el curso de programador, pero en todas las academias, no me dan el título, sino un diploma. ¿Me sirve el diploma para acceder a un puesto de trabajo? ¿Sería equivalente a un título de programador?*

***Francisco J MARTIN Sevilla***

☐ Que sepamos, el título superior de Informática, solo pueden otorgarlo las respectivas facultades. Esto no quiere decir que un diploma no sirva para nada, pero si le interesa la Informática, le aconsejamos que curse la carrera en una facultad de Informática.

### «Es la guerra»

*En el programa del número 12 «Es la guerra», al llegar a la línea 2260 ya no tiene más capacidad, pues en vez de subir la línea hacia arriba, baja hacia abajo. ¿Cómo puedo grabarlo?*

*En este mismo programa surge la palabra «POINT», esta no figura en el libro de instrucciones com comando. ¿Hay que hacer algo en particular?*

***Alfonso LLORENTE - Cadiz***

☐ El programa que nos indica es para 16 K, por lo que debe entrar en cualquier Spectrum, a menos que tenga alguna avería en la memoria, le aconsejamos que compruebe este extremo. Teclee:

PRINT PEEK 23732+256*PEEK 23733

La respuesta debera ser 32767 si su ordenador es de 16 K y 65535 si es de 48 K.

POINT no es un comando, sino una funcion, se obtiene con SIMBOL SHIFT y «8» en modo extendido, se habla de ella en el capítulo 17 del manual.

### Código máquina

*Somos un grupo de chicos que poseemos Spectrum y desearíamos saber una serie de cuestiones, entre ellas:*

*Cómo listar código máquina.*

*Cómo utilizar el ordenador en código máquina nada más enchufarlo, con las menos sentencias posibles.*

*Cómo podríamos hacer que una línea en Basic se oculte sin los comandos de color, y quede invisible.*

***Jorge E MUNOZ - Madrid***

☐ Para listar en código máquina se puede hacer

```
10 FOR n=inicio TO
inicio+longitud—1
20 PRINT n, PEEK n
30 NEXT n
```

Aunque es más útil listar en Assembler, para lo cual necesitarás un desensamblador, pueden encontrar uno en MICROHOBBY CASSETTE número 2.

El ordenador no se puede utilizar en código máquina, ya que este no es un lenguaje de programación. El lenguaje correspondiente es el Assembler, y para usarlo en el Spectrum necesitarán un Ensamblador, hay muchos disponibles comercialmente.

No es posible ocultar una línea en Basic a menos que se utilicen comandos de color, por ejemplo, poner la tinta blanca.

### Raices cuadradas

*Me gustaría saber qué hay que hacer para conseguir una raíz cuadrada en mi Spectrum Plus*

***David FORNER Alicante***

☐ La función SQR (que se obtiene con «H» en modo extendido), sirve para hallar raíces cuadradas, pruebe el siguiente programa

```
10 INPUT «NUMERO. "; a
20 LET b=SQR ABS a
30 PRINT «La raiz de"; a,
" es " b
40 GO TO 10
```

### Ampliación de memoria

*Me gustaría que publicasen información sobre la ampliación de memoria de 16 K a 48 K interna.*

*También me gustaría que me dijesen si la ampliación de memoria externa es compatible con otros periféricos.*

***Javier DAVILA - Pontevedra***

☐ En los números 5 y 6 de nuestra revista, encontrará información extensa sobre la ampliación de memoria interna.

La ampliación de memoria externa es perfectamente compatible con todos los periféricos.

### Trampa anti-piratas

*¿Cómo puedo hacer para que en caso de error de carga de un programa, no salga el famoso «Tape loading error», sino que se produzca un RESET?*

***Jose A MOLINA - Cadiz***

☐ La que usted propone, es una de las trampas anti-piratas mas básicas de los programas comerciales. Para conseguirlo, debera cargar delante de sus programas un pequeño «programa-trampa» como el que sigue

```
10 LET error=PEEK
23613+256*PEEK 23614
20 POKE error,O: POKE
error+1,O
30 LOAD ""
```

Este «programa-trampa» debera salvarlo con LINE 10 para que se auto-ejecute.

### Movimiento aleatorio

*Me gustaría saber cómo se puede hacer que un gráfico se mueva por la pantalla independientemente del resto del programa.*

***Jose L NAVAS Barcelona***

☐ Puede utilizar dos variables como coordenadas para ese gráfico y alterar su valor de forma aleatoria. Vea el siguiente ejemplo para un asterisco

```
10 RANDOMIZE
20 LET li=11: LET co=15
30 LET lia=li: LET coa=co
40 LET a=1+INT (RND*2)
50 LET b=1+INT (RND*2)
60 LET li=li+(a=1 AND
li<21)—(a=2 AND li>O)
70 LET co=co+(b=1 AND
co<31)—(b=2 AND co>O)
80 PRINT AT li,co, "*": AT
lia,coa: " "
90 GO TO 30
```

### Varios

*¿Podría permanecer el Spectrum Plus encendido durante todo el día?*

*¿Qué pasaría si se conectasen los periféricos una vez encendido el ordenador?*

*¿Podría alimentar el ordenador con una batería de 12v sin dañar a éste?*

*¿Para que sirve esta línea?. 9999 SAVE "(nombre)" LINE (x), con la cual finalizan algunos de sus programas.*

***Avelino GONZALEZ - Almería***

☐ En principio, no hay límite para el tiempo que puede permancer el Spectrum conectado.

Los periféricos deben conectarse y desconectarse siempre con el ordenador desconectado, ya que de lo contrario, éste se destruiría con toda seguridad.

Si desea alimentar el ordenador a partir de 12v, deberá intercalar un circuito que rebaje la tensión a 9v de lo contrario, podría causar daños a su ordenador.

La línea que nos indica, sirve para guardar el programa en cinta con autoejecucion.

### Auto-fire

*Poseo el interface de joystick programable de INDESCOMP, y el joystick QUICK SHOT II con «auto-fire», pero no sé cómo programar el «auto-fire» (disparo permanente), ¿podrían indicarme la manera?*

***Oriol DOMINGO - Barcelona***

☐ El «auto-fire» es, simplemente, un interruptor colocado en paralelo con el botón de disparo, por lo que es suficiente con accionar este botón.

### Amplificador de sonido

*¿Cómo puedo amplificar el sonido de mis Spectrum sin «trastear» por dentro?*

***J M LAVAREZ Barcelona***

☐ Puede conectar la salida «MIC» de su Spectrum a la entrada de micrófono de cualquier amplificador doméstico, o si lo prefiere, adquirir un amplificador de sonido específicamente diseñado para conectar a su ordenador.

### Velocidad de ejecución

*¿Qué quiere decir que el Basic es un lenguaje muy lento?*

***Antonio BRAVO Madrid***

☐ Una misma tarea se realiza con mayor o menor rapidez según el lenguaje en que se haya programado, el Código máquina es el lenguaje de ejecución más rápida, mientras que el Basic es uno de los que se ejecutan con mas lentitud.

La razón es que, al ser un lenguaje interpretado (no compilado) el intérprete tiene que traducir cada sentencia del programa cada vez que va a ejecutarla.

### Cassettes y joysticks

*Tengo un cassette que solo tiene entrada de auriculares. ¿puedo grabar en estas condiciones?, ¿cómo?*

*Me gustaría saber si los mandos de un video-juego ATARI valen para el ordenador*

***Oscar GARCIA - Madrid***

☐ Si su cassette no tiene entrada de micrófono, es imposible que pueda grabar a menos que se la instale, no obstante, compruebe si no se trata de un «Walkman», ya que éstos no pueden grabar.

Los joysticks de ATARI son perfectamente compatibles con cualquier interface de joysticks para el Spectrum.

### Nombres de variables

*En un cursillo de informática que estoy haciendo, nos han dicho que, en los ordenadores que utilizamos en las prácticas, las variables pueden tener el número de caracteres que se desee, pero el ordenador sólo reconocerá los dos primeros.*

*¿Cuantos caracteres admite el ZX Spectrum como nombre de variable, y cuántos reconoce?*

***Juan GAYUBO Malaga***

☐ En el Spectrum puede utilizar el numero de caracteres que desee y el ordenador los reconocera a todos. Por ejemplo, para el ordenador son distintas las dos variables siguientes: «variable1» y «variable2», pero sin embargo, «variable» y «VARIABLE» son la misma.

### Pseudonemónicos

*He empezado hace dos meses a estudiar el código máquina y me he encontrado varias veces con el problema de ver un nemónico sin su correspondiente código de operación. Tal es el caso, por ejemplo, en el numero 11, página 31, en el programa Assembler cuando encontré en la línea 210, DEFB 5: "NUMBER TOO BIG" ¿Cómo se introduce dicha línea?, ¿cuál es el código de DEFB?*

*Por otra parte, he visto que para introducir y poder ejecutar esta rutina se necesita: RANDOMIZE USR 60000: REM SAVE 2500: «DEMO». ¿Para qué sirve la segunda parte de la línea?*

***Luis M PENA Madrid***

☐ La palabra DEFB es una instrucción de Assembler que no se ensambla en código máquina, su significado es «Definir un Byte». Tiene el efecto de almacenar en la dirección correspondiente el numero que le sigue.

Este tipo de instrucciones (DEFB, DEFW, EQU, IF, ELSE, etc.) son propias del ensamblador con el que se trabaje, se denominan «pseudonemónicos» y no tienen traducción a código maquina; su misión es controlar ciertas funciones del ensamblador.

En la línea que nos comenta, la primera parte sirve para entrar en la rutina y la segunda, salva el programa «DEMO» a 2500 baudios. El comando REM tiene la misión de evitar que el intérprete de Basic detecte error de sintaxis.

### Primos, pero no hermanos

*El Spectrum ZX y el Amstrad CPC-464 tienen el mismo microprocesador, el Z-80A. ¿Esto en qué los hace semejantes? Si bien, me imagino que un programa escrito para uno no funciones en otro, ¿sería muy difícil variar un listado para que funcione con el otro ordenador? En definitiva, ¿qué pueden tener en común ordenadores distintos con microprocesadores iguales?*

***Fernando GUZON - Palencia***

☐ La única similitud entre dos ordenadores con el mismo microprocesador, es que ambos utilizan el mismo Assembler, no obstante, la incompatibilidad de software es absoluta, incluso para programas escritos en código maquina.

Dado que los sistemas operativos y los dialectos de Basic son totalmente diferentes, la adaptación de programas de un Spectrum para un Amstrad puede resultar tan árdua como para cualquier otro ordenador.

# DE OCASION

● VENDO Spectrum 48 K en buen estado, manuales, todos los cables. Precio 40.000 ptas. También lo cambiaría por Commodore 64. Interesados escribir a Antonio Marqués. Príncipe de Vergara, 133, 4.ºA. Madrid 02. Tel. 4117280.

● ME GUSTARIA ponerme en contacto con lectores de cualquier lugar para intercambiar ideas, trucos y que me puedan ayudar a iniciarme en el código máquina, yo puedo ayudarles con mis conocimientos en electrónica. Interesados escribir a José A. López Pardo. Vilanova, 3. S. Pedro de Nos (LA CORUÑA).

● VENDO Spectrum Plus, aún con garantía, poco usado 30 revistas y libros técnicos Basic, con la cinta de demostración y todos los accesorios originales. Precio: 35.000 ptas. Interesados llamar al Tel. (957)295408 (3 de la tarde).

● VENDO ZX Spectrum Plus, con cables, cassette de demostración, manual, fuente de alimentación, con garantía y en perfecto estado. Precio: 35.000 ptas. Interesados llamar el Tel. (976)33450 (a partir de las 8 a la 1).

● VENDO ZX Spectrum 48 K. Muy buen estado, garantía Investrónica, libro para aprender código máquina para el Spectrum. Precio: 25.000 ptas. También vendo impresora Seikosha GP-50S, totalmente nueva, capacidad de alta resolución, totalmente adaptable y hecha para el Spectrum. Precio: 20.000 ptas. Además, vendo Light Pen de DK'Tronics junto con su cassette e instrucciones por el precio de 5.000 ptas. Finalmente vendo TRS-80 (mod. II), en buen estado, ideal para aprender Basic, se compone de unidad central, monitor y alimentación (cassette opcional) sólo por el precio de 15.000 ptas. Interesados llamar al Tel. (93)2396293 preguntar por Albert.

● COMPRO impresora Seikosha GP-100 o similar, siempre que el papel sea de tamaño folio, así compraría también el interface Centronics que necesitase para su utilización. Interesados contactar al Tel. (983)239691. Pedro.

● ME GUSTARIA contactar con usuarios del Spectrum, para este verano, con el fin de intercambiar toda clase de ideas, trucos, etc. Contactar al Tel. (93)3372915, preguntar por Miguel.

● VENDO joystick e interface programable. Precio a discutir. Llamar al Tel. 7334947 de Madrid. Raul.

● VENDO ZX Spectrum en perfecto estado, en garantía hasta el 14-11-85, con salida para monitor, incluyendo cables, manuales en castellano, interface y joystick Kempston y un libro de programación Basic por sólo 39.000 ptas. Tel. 4566352 de Madrid, preguntar por José Luis.

● VENDO ZX Spectrum 48 K, nuevo con garantía por el precio de 29.000 ptas. y también ZX Spectrum Plus 48 K por el precio de 40.000 ptas. Interesados llamar el Tel. (93)7512837.

● VENDO ZX 81, con ampliación de 16 K, manual de instrucciones inglés y castellano, cables, fuente de alimentación, por el precio de 15.000 ptas. Comprado el 9-11-84. Llamar a partir de las 6 de la tarde al Tel. (93)3338459, preguntar por Maribel.

● VENDO Spectrum Plus, con libro y cinta de demostración con interface programable, joystick, amplificador de sonido. Sin utilizar y con garantía sin sellar. Comprado en enero. Precio: 50.000 ptas. Interesados llamar al Tel. 4310917 de Barcelona y preguntar por Miguel Lucas.

● VENDO Interface programable de la casa Indescomp, con instrucciones en castellano. Precio: 4.200 ptas. Interesados escribir a: Daniel Bassas Pablo. Marqués de Camps, 16, 3.ª 2.ª. Gerona 17001.

● VENDO Joystick e Interface programable, precio a convenir. Contactar con Guillermo Hernando, llamando al Tel. 228535 de Logroño (noches).

● COMPRO instrucciones de programas en castellano. Vendo libro «Programación avanzada Spectravídeo» de Indescomp. Llamar al Tel. 520317 de Valladolid. Preguntar por Oscar Martín.

● VENDO libros «Juegos para ordenador» y «Basic Básico». Interesados escribir a Rubén Soto de Roa. Teruel, 4. Tudela de Duero (VALLADOLID). Tel. (983)521380.

● VENDO ZX Spectrum 16 K, televisión b/n. Precio: 25.000 ptas. El ordenador procede de un concurso y está sin estrenar. Compro además libros o revistas sobre el ZX Spectrum. Llamar al Tel. (976)348359. Fernando.

● VENDO o CAMBIO por Spectrum Plus con cintas, un órgano «Studio M81» por el precio de 72.000 ptas. Interesados dirigirse a Francisco Sánchez Medina. Albatana, bl. 42, 1449. U.V.A. de Hortaleza (MADRID) 33.

● VENDO ordenador ZX Spectrum 48 K, con los manuales en castellano, adaptador, todos los cables, cinta «Horizontes», todo por 28.000 ptas. Interesados escribir cuanto antes a Jesús Manuel Sesar Cajaraville. Fuente del Oro, 22, bajo. Santiago de Compostela. (LA CORUÑA).

● VENDO vídeo-juegos, Philips G-7000 por el precio de 13.000 ptas. y regalo 3 cartuchos de varios juegos. Contactar con José Miguel, llamando al Tel. (976)413884.

● VENDO vídeo-juegos TV Sport, con seis juegos, seminuevo, su precio alrededor de 3.500 ptas., sirve tanto para b/n como para color. También vendo Scalextric, con más de 25 tramos de pista, mandos, transformador y un coche, su precio aprox. de 4.500 ptas. Escribir a Francisco J. Richarte. Carolina Alvarez, 18-22. Valencia.

● VENDO Spectrum 48 K, comprado hace menos de un año, con la garantía sin fechar, con 2 libros «Programador de Spectrum» y «Aprendiendo Código Máquina», diversas revistas, manuales y cables en perfecto estado, joystick tipo Kempston con interface. Todo por 35.000 ptas. discutibles. Interesados escribir a J. Luis Martín Saez. S. Pedro s/n. Edf. Benimar 2. Torre de la Horadeda (ALICANTE), indicando el número de teléfono.

● CAMBIO organillo Pt-1, con instruccines y 4 meses de garantía por Interface Kempston y Joystick Quick Shot 1 ó 2 o bien por el precio de 5.000 ptas. Los interesados llamar al Tel. (973)246138.

● VENDO impresora Seikosha GP-50A (paralelo), prácticamente nueva, con garantí y funcionando perfectamente, en 20.000 ptas. Regalo cinta, entintador de repuesto y dos rollos de papel. También cambiaría por Interface 1 o Microdrive. Ofertas al Tel. (983)770424. Preguntar por José.

● VENDO vídeo-juegos Atari 2600 con la consola y dos joysticks. Precio: 10.000 ptas. Interesados llamar a José Javier al Tel. (945)263786.

## ¡NOS VAMOS DE VACACIONES!

Como habíamos anunciado en el editorial de nuestro número uno, MICROHOBBY sale al quiosco cada semana, 50 veces al año. Durante el mes de agosto, pasaremos a periodicidad quincenal, puntualmente los días 6 y 20 de dicho mes. A primeros de septiembre, recuperaremos nuestra ya clásica salida semanal. ¡Que os lo paséis bien!

AVENTURAS

MICROHOBBY SEMANAL

PROGRAMAS

AVENTURAS

MICROHOBBY SEMANAL

DEPORTES

MICROHOBBY SEMANAL

PROGRAMAS

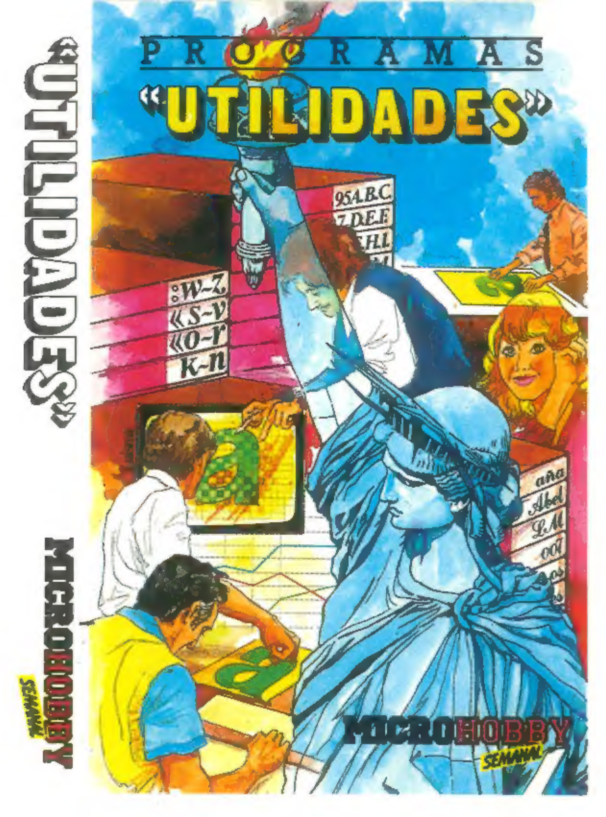
CON TODOS LOS

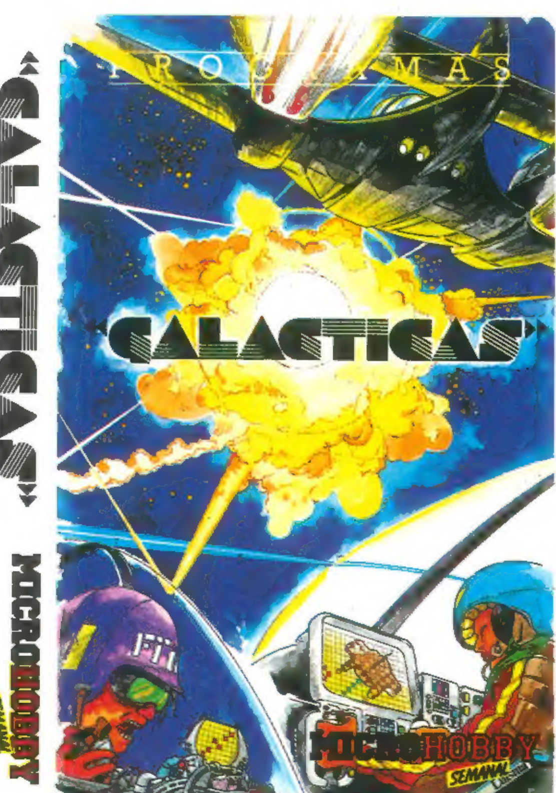
DEPORTES

MICROHOBBY SEMANAL



PROGRAMAS
CARA A
CARA B
PROGRAMAS
CARA A
CARA B
PROGRAMAS
CARA A
CARA B
PROGRAMAS
CARA A
CARA B


PROGRAMAS
«UTILIDADES»
MICROHOBBY
SEMANAL


PROGRAMAS
«GALACTICAS»
MICROHOBBY
SEMANAL